

ISSN 2181-3833



RESEARCH FOCUS

INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL

**VOLUME 4
ISSUE 10**

2025

ABOUT US:

 www.refocus.uz

 t.me/research_focus

LLC Academy of Sciences and Innovations
International Scientific Journal Research Focus
Volume 4 Issue 10

Ilm-fan va innovatsiyalar akademiyasi

RESEARCH FOCUS
xalqaro ilmiy jurnali
2025 yil 10-son

ISSN: 2181-3833

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan 16.08.2022 yilda olingan №1701 sonli guvohnomaga ega. Jurnalning ushbu soni [Index Copernicus](#), [ResearchGate](#), [Elibrary](#), [Academia.edu](#), [OpenAire](#), [Directory of Research Journals Indexing](#), [ZENODO](#), [Cyberleninka](#) va [Google Scholar](#) xalqaro ilmiy bazalarida indekslandi.

O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining 2025-yil 13-iyundagi №371/5-sonli qarori bilan 16.00.00 – Veterinariya fanlari bo'yicha asosiy ilmiy natijalarni chop etish tavsiya etilgan milliy jurnal sifatida tan olindi.

Barcha maqolalar jurnalning elektron ilmiy bazasi ([ReFocus.uz](https://refocus.uz)) ga joylashtirildi.

ISSN: 2181-3833

“Research Focus” xalqaro ilmiy jurnali №10. 2025 yil

Ushbu to'plamda **“Research Focus”** xalqaro ilmiy jurnali 10-soniga qabul qilingan ilmiy maqolalar joy olgan.

Ushbu ilmiy jurnalda O'zbekiston Respublikasi va xalqaro oliy ta'lim muassasalari professor-o'qituvchilari, mustaqil ilmiy izlanuvchilari, doktorantlari, magistrantlari tomonidan olib borilayotgan ilmiy-tadqiqot ishlari natijalari ilmiy maqola tarzida chop etildi. Shuningdek, jurnalga oliy ta'lim muassasalaridan tashqari viloyatimiz va respublikamizning boshqa ilmiy-tadqiqot institutlari, ishlab chiqarish tashkilotlari va korxonalarida faoliyat ko'rsatib, ilmiy-tadqiqot ishlari olib borayotgan xodimlarning ham ilmiy maqolalari kiritildi.

Jurnal materiallaridan professor-o'qituvchilar, mustaqil izlanuvchilar, doktorantlar, magistrantlar, talabalar, litsey-kollejlar va maktab o'qituvchilari, ilmiy xodimlar hamda barcha ilm-fanga qiziquvchilar foydalanishlari mumkin.

Eslatma! Jurnal materiallari to'plamiga kiritilgan ilmiy maqolalardagi raqamlar, hisobotlar, ma'lumotlar haqqoniyligiga va keltirilgan iqtiboslar to'g'riligiga mualliflar shaxsan javobgardirlar.

© **Ilm-fan va innovatsiyalar akademiyasi**

© **Mualliflar**

“Research Focus” xalqaro ilmiy jurnali tahririyati
Saloydinov Sardorjon Qodirjon o'g'li - Bosh muharrir
Abdurahmonov Javohir Sobir o'g'li - Texnik muharrir
Tahrir hay'ati a'zolari

01.00.00 – Fizika-matematika fanlari

Sharibaev Nosir Yusupjonovich – Namangan muhandislik-texnologiya instituti fizika-matematika fanlari doktori, professor
Tukfatullin Oskar Faritovich – O'zMU Huzuridagi Yarimo'tkazgichlar fizikasi va mikroelektronika ilmiy-tadqiqot instituti Muqobil energiya manbalari laboratoriyasi mudiri
Ergashev To'xtasin Gulamjanovich – TIQXMMI Milliy tadqiqot universiteti oliy matematika kafedrasida professori v.b. fizika-matematika fanlari nomzodi
Nuriddinova Mashxura Anvarbekovna – Namangan muhandislik-texnologiya instituti fizika kafedrasida o'qituvchisi PhD
Fayzullaev Qahramon Maxmudjonovich – Yarimo'tkazgichlar fizikasi va mikroelektronika ilmiy-tadqiqot instituti katta ilmiy xodimi, fizika-matematika fanlari bo'yicha PhD
Anifa Paluanova – Nukus davlat-pedagogika instituti dotsenti, Fizika-matematika fanlari bo'yicha falsafa doktori PhD
Raxmanov Dilmurod Abdug'abbor o'g'li – O'zMU xuzuridagi Yarimo'tkazgichlar fizikasi va mikroelektronika ilmiy tadqiqot instituti, Yarimo'tkazgichlar fizikasi laboratoriyasi kichik ilmiy xodimi
Xorilov Maxmud Abdumalikovich – Namangan davlat universiteti Matematik analiz kafedrasida o'qituvchisi fizika matematika fanlari bo'yicha falsafa doktori PhD
Mamadaliyev O'ktamjon Xasanboyevich - Namangan davlat universiteti Matematika kafedrasida dotsenti, fizika-matematika fanlari bo'yicha falsafa doktori PhD

02.00.00 – Kimyo fanlari

Abdullayev Shavkat Vaxidovich – Namangan davlat universitetining “Organik kimyo” kafedrasida professori, Kimyo fanlari doktori, tabobat fanlari akademigi
Xolmurodova Dilafruz Quvatovna – Samarqand Davlat tibbiyot universiteti tibbiy kimyo kafedrasida mudiri texnika fanlari doktori (DSc)
Xujaboev Safarboy Tuxtaboevich – Samarqand davlat tibbiyot universiteti umumiy xirurgiya kafedra dotsenti Tibbiyot fanlari doktori.
Eshmamatova Nodira Baxromovna – Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti Fizikaviy kimyo kafedrasida dotsenti Kimyo fanlari doktori
Kasimov Sherzod Abduzoirovich – Kimyo fanlari doktori professor, Termiz davlat universiteti noorganik kimyo kafedrasida mudiri
Raxmatullayev Izatulla – Farg'ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti dotsenti . kimyo fanlari nomzodi dotsenti
Baykulov Azim Kenjaevich – Samarqand davlat tibbiyot universiteti Farmatsevtika va toksikologik kimyo kafedrasida mudiri
Xalikov Kaxor Mirzaevich – Samarqand davlat tibbiyot universiteti biologik kimyo kafedrasida mudiri Biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori
Todjiyev Jamoliddin Nasiriddinovich - Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston milliy universiteti Analitik kimyo kafedrasida dotsenti, kimyo fanlari doktori (DSc)
Xaydarova Dilrabo Raximjanovna– Namangan davlat universiteti Tabiiy fanlar fakulteti Organik kimyo kafedrasida o'qituvchisi PhD
Eshkobilova Mavjuda Ergashboyevna - SamDAQU “Qurilish materiallari, buyumlari va konstruksiyalarini ishlab chiqarish” kafedrasida dotsenti (v.b)

03.00.00 – Biologiya fanlari

Abdullayev Shavkat Vaxidovich – Kimyo fanlari doktori, Namangan davlat universitetining “Organik kimyo” kafedrasida professori, tabobat fanlari akademigi
Shodikulova Gulandom Zikriyaevna – Samarqand davlat tibbiyot universiteti 3-son Ichki kasalliklar va endokrinologiya kafedrasida dotsenti, kafedra mudiri tibbiyot fanlari doktori dotsent
Asqarov Kamoliddin Abdug'aniyevich – Farg'ona davlat universiteti Tabiiy fanlar fakulteti dekani, biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori, PhD
Rasulova Moxidil Tursunaliyevna – Farg'ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti “Davolash ishi” fakulteti dekani
Shavazi Nargiz Nuralievna – Samarqand davlat tibbiyot universiteti 3-son akusherlik va ginekologiya kafedrasida mudiri
Baykulov Azim Kenjaevich – Samarqand davlat tibbiyot universiteti Farmatsevtika va toksikologik kimyo kafedrasida mudiri Biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori
Mirzayev Saidmaxmud - Namangan davlat universiteti sport faoliyati kafedrasida dotsenti biologiya fanlari nomzodi dotsent
Yuldoshev Xojakbar Toshpo'latovich – Veterinariya ilmiy-tadqiqot instituti, biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori

05.00.00 – Texnika fanlari

Murzaqulov Nurqul Abdilazizovich – Qirg'iziston Respublikasi O'sh Texnika Universiteti professor texnika fanlari doktori. “Elektr energetika” mudiri.
Muradov Rustam – Namangan muhandislik-texnologiya institutining “Tabiiy tolalarni dastlabki ishlash texnologiyasi” kafedrasida professori (texnika fanlari doktori, professor)
Mamaxonov A'zam Abdumajitovich – Namangan muhandislik-texnologiya instituti Avtomatika va energetika fakulteti dekani texnika fanlari doktori, professor
Shamshidinov Israiljon Turgunovich – Namangan muhandislik-qurilish instituti kimyoviy texnologiya kafedrasida professori texnika fanlari doktori professor
Sitdiqov Rashid Abduraxmanovich – Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti energetika fakulteti professori texnika fanlari doktori
Ergashev Sirojiddin Fayazovich – Farg'ona politexnika instituti ilmiy va ilmiy pedagogik kadrlarni tayyorlash bo'limi boshlig'i. Texnika fanlari doktori, dotsent
Soliyev Rustamjon Hakimjanovich – Namangan muxandislik-qurilish instituti Energetika va mehnat muhofazasi fakultet dekani. Texnika fanlari doktori, dotsent
Xankeldiyeva Guzal Sherovna – Farg'ona politexnika instituti menejment kafedrasida professori iqtisod fanlari doktori professor
Yunusov Baxtiyar Xodjakbarovich – Toshkent davlat texnika universiteti: “Energetika” fakultetlari “Issiqlik energetikasi” kafedrasida Mudiri, dotsent
Rayimdjanova Odinaxon Sadikovna – Muhammad al Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Farg'ona filiali Telekommunikatsiya injineri kafedra mudiri. Texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
Quchqorov Akmaljon – Farg'ona politexnika instituti “Elektronika va asbobsizlik” kafedrasida mudiri. Texnika fanlari nomzodi (PhD)
Muxtarov Farrux Muxammadovich – Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Farg'ona

filiali telekommunikasiya texnologiyalari va kasb ta'limi fakulteti dekani Texnika fanlar bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Radionova Olga Vinsetovna – Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti «Elektr stansiyalari, tarmoqlari va tizimlari» kafedra dotsenti texnika fanlari nomzodi

Davlatova Mavlyuda Baxtiyorovna – Buxoro muhandislik-texnologiya instituti Katta o'qituvchi, Texnika fanlari falsafa doktori (PhD)

Vaxobova Sojidxon Komiljonovna – Namangan muhandislik qurilish instituti Energetika kafedrasida dotsenti, PhD

Agzamov Shovkat Kozimovich – Toshkent davlat texnika universiteti: “Energetika” fakultetlari “Issiqlik energetikasi” kafedrasida dotsenti

Xolbayev Doniyor Juraboyevich – Namangan muhandislik-texnologiya instituti Energetikasi kafedrasida o'qituvchisi PhD

Sa'dullayev Tuymurod Mardullo o'g'li – Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti dotsenti PhD

Yusupov Dilshodbek Turdaliyevich – O'zbekiston Respublikasi Energetika vazirligi huzuridagi Qayta tiklanuvchi energiya manbalari milliy ilmiy-tadqiqot instituti laboratoriya mudiri, PhD katta ilmiy hodim

06.00.00 – Qishloq xo'jaligi fanlari

Suvanov Boymurod Uralovich – Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash ilmiy-tadqiqot instituti direktorining ishlab chiqarish va marketing ishlari bo'yicha o'rinbosari qishloq xo'jaligi fanlari doktori (DSc) katta ilmiy xodim

Durdiyev Normat Hasanovich – “Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muxandislari instituti” Milliy tadqiqot universiteti “Gidromeliorativ tizimlardan foydalanish” kafedrasida dotsenti

07.00.00 – Tarix fanlari

Mirzayev Gulom Rizoqulovich – O'zbekiston Respublikasi Jamoat xavfsizligi universiteti Ijtimoiy gumanitar fanlar kafedrasida dotsenti tarix fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent

Yo'ldoshev Salimjon Valiyevich – Farg'ona davlat universiteti O'zbekiston tarixi kafedrasida o'qituvchisi Tarix fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dotsenti

08.00.00 – Iqtisodiyot fanlari

Xonkeldiyeva Komilaxon Ravshanjon qizi – Farg'ona davlat universiteti ijtimoiy ish kafedrasida o'qituvchisi Iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori

Xasanov Ilyos Maxmudovich – Farg'ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti Davolash ishi fakulteti dekan o'rinbosari. Iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Umarov Abduxamid Sattarovich – Kamoliddin Behzod nomidagi Milliy rassomlik va dizayn institutining informatika va menejment kafedrasida dotsenti iqtisod fanlari nomzodi dotsent

Abdullayev Baxodir Abdug'afforovich – Andijon mashinasozlik instituti «Sanoat ishlab chiqarishini tashkil yetish» kafedrasida dotsenti Iqtisod fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Egambx'erdiyev Raxmonjon Ixomovich – Namangan viloyati hokimligi xuzuridagi “Fukarolarning o'zini o'zi boshqarish organlari hodimlarining malakasini oshirish bo'yicha o'quv markazi direktori, iqtisod fanlari nomzodi dotsenti

09.00.00 – Falsafa fanlari

Xolmirzayev Nodirjon Nizomjonovich – TDTU Qo'qon filiali Ijtimoiy va aniq fanlar kafedrasida mudiri Falsafa fanlari bo'yicha falsafa doktori, (PhD)

Normatova Dildor Esonaliyevna – Farg'ona davlat universiteti Falsafa kafedrasida dotsenti . Falsafa fanlari nomzodi dotsent

10.00.00 – Filologiya fanlari

Gunel Hummetova Saleh – Azarbayjon pedagogika universiteti Filologiya fanlari doktori professor

Abdupattoyev Muhammadtohir Tojimatovich – Farg'ona davlat universiteti o'zbek tili va adabiyoti kafedrasida mudiri filologiya fanlari doktori (DSc) dotsent

Murodov G'ayrat – Buxoro davlat universitetining o'zbek tili va adabiyoti kafedrasida professori. filologiya fanlari doktori professor
Sobirov Abdulxay SHukirovich – Alisher Navoiy nomidagi Toshkent davlat universiteti mahnaviyat va mahrifat bo'yicha prorektori, filologiya fanlari doktori, professor.

Mirzayev Murodil Abdulla ugli – Muxammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Farg'ona filiali kengash kotibi filologiya fanlari nomzodi

Axmedova Anorxon Nasivali qizi – O'zbekiston davlat jahon tillari universiteti Tarjimonlik fakulteti “Ingliz tili tarjima nazariyasi” kafedrasida o'qituvchisi Filologiya fanlari bo'yicha PhD

Sobirova Dilafruz Abdulhay qizi – Andijon davlat pedagogika instituti “Boshlang'ich ta'lim metodikasi” kafedrasida katta o'qituvchisi Filologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Ergashev Abdulhalim Abduljalilovich – Andijon davlat universiteti Filologiya fakulteti yoshlar bilan ishlash bo'yicha dekan o'rinbosari filologiya fanlari nomzodi

Zakirova Hafiza Razaqovna – Andijon davlat universiteti o'zbek tilshunosligi kafedrasida dotsenti, filologiya fanlari nomzodi

Alimjon Tojiyev Mo'yidinovich – Andijon davlat universiteti o'zbek tilshunosligi kafedrasida dotsenti, filologiya fanlari nomzodi

Qodirov Ziyoidin Mamadalievich – Andijon davlat universiteti o'zbek tilshunosligi kafedrasida katta o'qituvchisi filologiya fanlari nomzodi

SHaxobov Kamoldin Biloldinovich – Andijon davlat universiteti filologiya fakulteti o'quv ishlari bo'yicha dekan o'rinbosari, Filologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Eshqobilov Abdivali Kazakovich – Samarqand davlat chet tillari institute Axborot resurs markazi direktori

13.00.00 – Pedagogika fanlari

Raxmatova Dilnoza Nigbayevna – O'zbekiston davlat jismoniy tarbiya va sport universiteti jismoniy tarbiya, sport nazariyasi va uslubiyati professor v.v.b

Ergashev Bobirjon Boxodirovich – Pedagogik innovatsiyalar, professional ta'limi boshqaruv hamda pedagog kadrlarini qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirish instituti Malaka oshirish va qayta tayyorlash fakulteti dekani DSc

Ismoilov Temurbek Islomovich – Namangan davlat universiteti Fuqarolik jamiyati va huquq ta'limi kafedrasida professor vazifasini bajaruvchi Pedagogika fanlari doktori (DSc), dotsent

Obidova Gulmira Kuzibayevna – Farg'ona politexnika instituti Magistratura bo'limi boshlig'i PhD, Pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori

Azizov Nosirjon Nematillayevich – Namangan davlat universiteti Sport faoliyati kaferdasi mudiri, pedagogika fanlari nomzodi, Dostent

Qurbonova Maftuna Faxriddinovna – Toshkent viloyati Chirchiq davlat pedagogika instituti Iqtidorli talabalarining ilmiy tadqiqot faoliyatini tashkil etish bo'limi boshlig'i Pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Mirzayeva Nodira Abduxamidovna – Toshkent viloyati Chirchiq davlat pedagogika instituti “Genetika va evolyusion biologiya” kafedrasida dotsenti . Pedagogika fanlari falsafa doktori(PhD)

Valiyeva Feruza Rashidovna – Maktabgacha ta'lim tashkilotlari direktor va mutaxassislarini qayta tayyorlash va ularning malakasini

o'shish intituti "Maktabgacha ta'lim menejmenti" kafedrasini mudiri.
(PhD)

Yuldashov Ikromjon Abdulazizovich - Farg'ona davlat universiteti jismoniy madaniyat fakulteti dekani. Pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD). Stol tennisi bo'yicha Oliy toifali hakam.

Hamidjonov Abdulaziz Usubjon o'g'li - Namangan davlat universiteti Sport faoliyati kafedrasini dotsenti, pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori PhD Xalqaro sport ustasi

Qosimova Ozoda Xudoynazarovna - Samarqand davlat tibbiyot instituti pedagogika va psixologiya kafedrasini dotsenti Pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori PhD

Raximov Atanazar Karimovich - Toshkent viloyati Chirchiq davlat pedagogika instituti tabiiy fanlar fakulteti dekani. Pedagogika fanlari doktori professor vazifasini bajaruvchi

Yunusova Nilufar Xamrayevna - Toshkent Moliya instituti, O'zbek va rus tili kafedrasini mudiri, pedagogika fanlari nomzodi dotsenti

Umarov Mars Narziyevich - O'zbekiston davlat jismoniy tarbiya va sport universiteti gimnastika sport turlari nazariyasi va uslubiyati kafedrasini professor, PhD professor

Umarov Xurshidjon Xasanovich - O'zbekiston Davlat jismoniy tarbiya va sport universiteti "Gimnastika nazariyasi va uslubiyati" kafedrasini p.f.b.f.d.(PhD), dotsenti

Sobirova Laylo Baxromovna - O'zbekiston davlat jismoniy tarbiya va sport universitetining "Adaptiv jismoniy tarbiya va parasporti" kafedrasini dotsent v.b.

Tojiyev Muzafarjon Akbarovich - O'zbekiston davlat jismoniy tarbiya va sport universitetining jismoniy tarbiya sport nazariyasi va uslubiyati kafedrasini v.b.professor

Matnazarov Xayrulla Yuldashovich - O'zbekiston davlat jismoniy tarbiya va sport universiteti "Suv sporti, eshkak eshish turlari nazariyasi va uslubiyati" kafedrasini mudiri

To'ychiev Tohirjon Saxodullaevich - Namangan Davlat universiteti jismoniy madaniyat kafedrasini o'qituvchisi PhD.

Sirojiddinova Nodira Rivojiddinova - Professional ta'limni rivojlantirish instituti "Innovatsion ta'lim texnologiyalari" kafedrasini mudiri

Salimova Zebo Kenjayevna - Pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doctor PhD, Termiz davlat universiteti fakultetlararo chet tillari kafedrasini o'qituvchisi

14.00.00 – Tibbiyot fanlari

Ziyadullaev Shuxrat Xudayberdiyevich - Samarqand davlat tibbiyot universiteti ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo'yicha prorektor

Ruziboyev Sanjar Abdusalomovich - Samarqand davlat tibbiyot instituti 2-xirurgik kasalliklar va urologiya kafedrasini dotsenti. Tibbiyot fanlar doktori

Kurbonov Nizom Azizovich - Samarqand davlat tibbiyot universiteti diplomdan keyingi tahlim fakulteti Xirurgiya, endoskopiya va anesteziologiya-reanimatologiya kafedrasini mudiri.

Islamov Shavkat Erjigitovich - Samarqand davlat tibbiyot universiteti Professore, tibbiyot fanlari doktori.

Daminov Feruz Asadullayevich - Samarqand davlat tibbiyot universiteti tibbiy pedagogika fakulteti dekani 2-xirurgik kasalliklar va urologiya kafedrasini dotsenti, Tibbiyot fanlar doktori

Djabbarov Sherzod Raximberdiyevich - Sog'liqni saqlash boshqarmasi Lisenziyalash va Akkreditatsiyalash sektori bosh mutaxassisi Tibbiyot fanlari nomzodi

Mustafakulov Ishnazar Boynazarovich - Samarqand davlat tibbiyot institutining davolash fakulteti dekani o'rinbosari tibbiyot fanlari nomzodi

Shonazarov Iskandar Shonazarovich - Samarqand davlat tibbiyot universiteti diplomdan keyingi ta'lim fakulteti, Xirurgiya, endoskopiya va anesteziologiya-reanimatologiya kafedrasini o'qituvchisi Tibbiyot fanlari nomzodi

Achilov Mirzakarim Temirovich - Samarqand davlat tibbiyot instituti diplomdan keyingi ta'lim fakulteti xirurgiya, endoskopiya, anesteziologiya va reanimatologiya kafedrasini dotsenti tibbiyot fanlari nomzodi

Najmiddinov Otabek Baxriddin o'g'li - Andijon davlat tibbiyot instituti klinikasi Rengenalogiya bo'limi vrachi PhD

Saydullayev Zayniddin Yaxshiboyevich - Samarqand davlat tibbiyot instituti "Umumiy xirurgiya kafedrasini assistenti

Ibragimova Marina Fyodorovna - Samarqand davlat tibbiyot universiteti 1-son Pediatriya kafedrasini o'qituvchisi PhD

Kardjavova Gulnoza Abilkasimovna - Samarqand davlat tibbiyot universiteti 1-son Pediatriya kafedrasini o'qituvchisi PhD

Murtazaev Zafar Isrofilovich - Samarqand davlat tibbiyot universiteti Umumiy xirurgiya, nurlil diagnostika va terapiya kafedrasini dotsenti

Pulatov Ulugbek Sunatovich - Samarqand davlat tibbiyot universiteti Klinik (o'quv) bazalari bilan ishlash bo'limi boshlig'i

Boymanov Farxod Xolboyevich - Samarqand davlat tibbiyot universiteti "Sud tibbiyot" Kafedrasini dotsenti

Mustafoyev Zafarjon Mustaf o'g'li - Samarqand Davlat tibbiyot universiteti, Odam anatomiyasi kafedrasini o'qituvchisi

Ergashova Madina Muxtorovna - Samarqand davlat tibbiyot universiteti 3-son ichki kasalliklar kafedrasini assistenti PhD

Rustamov Inoyatulla Muradulla o'g'li - Samarqand Davlat tibbiyot universiteti umumiy xirurgiya kafedrasini o'qituvchisi, tibbiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori PhD

Axmedov G'ayrat Keldibayevich - SamDTU Ta'lim sifatini nazorat qilish bo'limi boshlig'i tibbiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Tairova Zarangis Kamolidinovna - Samarqand Davlat tibbiyot universiteti tibbiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Mizamov Furkat Ochilovich - Samarqand davlat tibbiyot universiteti Diplomdan keyingi ta'lim fakulteti Xirurgiya, endoskopiya va anesteziologiya-reanimatologiya kafedrasini o'qituvchisi PhD

Umedov Xushvaqt Alisherovich - Samarqand davlat tibbiyot universiteti 1-son Davolash fakulteti 2-son Xirurgik kasalliklar kafedrasini

Samatov Dilshod Karimovich - Samarqand davlat tibbiyot universiteti 3-son ichki kasalliklar kafedrasini assistenti

Mirzayev Ozod Voxidovich - Samarqand Davlat Tibbiyot Universiteti "3-Ichki kasalliklar" kafedrasini o'qituvchisi, PhD

Nurmurzaev Zafar Narbay o'g'li - Samarqand davlat tibbiyot universiteti diplomdan keyingi ta'lim fakulteti tibbiy kardiologiya kafedrasini o'qituvchisi, tibbiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori, PhD

Umarkulov Zabur Zafarjonovich - Samarqand davlat tibbiyot universiteti diplomdan keyingi ta'lim fakulteti tibbiy kardiologiya kafedrasini o'qituvchisi, tibbiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori, PhD

Xaydarova Laylo Olimdjonzoda - Samarqand davlat tibbiyot universiteti Umumiy xirurgiya kafedrasini o'qituvchisi PhD

Xudoyberdiyeva Gulrux Sobirovna - Tibbiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori PhD Samarqand davlat tibbiyot universiteti Anesteziologiya, reanimatsiya va shoshilinch tibbiyot kafedrasini o'qituvchisi

Shonazarova Nodira Xudoyberdiyevna - Tibbiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori PhD, Samarqand davlat tibbiyot universiteti 3-son ichki kasalliklar kafedrasini o'qituvchisi

Maqsudov Dilshod Davronovich - SamDU yuz-jag jarrohligi kafedrasini o'qituvchisi PhD

15.00.00 – Farmatsevtika fanlari

Shavazi Nurali Muxammad o'g'li - Samarqand davlat tibbiyot universiteti farmatsiya fakulteti dekani tibbiyot fanlari doktori professor

Xolmurodova Dilafruz Quvatovna - Samarqand Davlat tibbiyot universiteti tibbiy kimyo kafedrasini mudiri texnika fan doktori (DSc)

SHodikulova Gulandom Zikriyaevna – Samarkand davlat tibbiyot universiteti 3-son Ichki kasalliklar va endokrinologiya kafedrasida dotsenti, kafedra mudiri tibbiyot fanlari doktori dotsent

Bozorova Nigina Sobirjonovna – Samarqand davlat tibbiyot universiteti Farmatsevtika ishini tashkil qilish kafedrasida mudiri

Yuldashev Soatboy Jiyanbaevich – Samarqand davlat tibbiyot universiteti farmakologiya kafedrasida mudiri

Zokirov Farxod Istamovich – Samarqand shahar 2-son tug'ruqxonasi shifokor akusher-ginekolog PhD

Kodirov Nizomiddin Daminovich – Samarqand davlat tibbiyot universiteti farmakognosiya va farmatsevtik texnologiya kafedrasida kafedra mudiri

Babamuradova Zarrina Baxtiyarovna – Samarqand davlat tibbiyot Universitetining Pediatriya fakulteti Ichki kasalliklar kafedrasida mudiri

Kamalov Anvarjon Ibragimovich – Samarkand davlat tibbiyot universiteti ta'lim sifatini nazorat qilish bo'limi boshlig'i

Kudratova Zebo Erkinovna – Samarkand davlat tibbiyot instituti Klinik laboratoriya diagnostikasi kafedrasida o'qituvchi PhD

16.00.00 – Veterinariya fanlari

Yuldoshev Xojiakbar Toshpo'latovich – Veterinariya ilmiy-tadqiqot instituti direktori (Kengash raisi)

Azimov Jaloliddin Azimovich – O'z.RFA akademigi

Norqobilov Bahrom To'raevich – Veterinariya va chorvachilikni rivojlantirish qo'mitasi raisi

Djabbarov Shuxrat Abdumajidovich – Veterinariya va chorvachilikni rivojlantirish qo'mitasi raisi o'rinbosari, v.f.d., professor

Mamatova Muborak Nurpo'latovna – Samarqand davlat tibbiyot instituti klinik laborator diagnostika kafedrasida professori v.b. Veterinariya fanlari doktori professor v.b.

Yunusov Xudoynazar Beknazarovich – Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti rektori, b.f.d., professor

Safarov Alisher Abduqahor o'g'li – Qo'mita boshqarmasi boshlig'i, b.f.d., dotsent

Mavlonov Sobirjon Ibodullaevich – Veterinariya fanlari doktori, professor

Daminov Asadullo Suvonovich – Veterinariya fanlari doktori, professor

Yuldoshev Nurbek Ergashevich – Veterinariya fanlari doktori, professor

Salimov Xait Salimovich – Veterinariya fanlari doktori, professor

Gafurov Aktam Gafurovich – Veterinariya fanlari doktori, professor

Elmurodov Bozorboy Aktamovich – Veterinariya fanlari doktori, professor

Ruzimurodov Muxiddin Axrorovich – Veterinariya fanlari nomzodi, professor

Mamadullayev Gulmurod Hamidovich – Veterinariya fanlari doktori, katta ilmiy xodim

Kuldoshev Otamurod Urazovich – Veterinariya fanlari doktori, katta ilmiy xodim

Salimov Ilxom Xayitovich – Veterinariya fanlari doktori, katta ilmiy xodim

Eshburiyev Sobir Baxtiyorovich – Veterinariya fanlari doktori, dotsent

Bo'tayev Maxmud Qarshievich – Veterinariya fanlari nomzodi, katta ilmiy xodim

Djurayev Olimjon Axrorovich – Veterinariya fanlari nomzodi, katta ilmiy xodim

Ismatova Ra'no Asadovna – Veterinariya fanlari nomzodi, katta ilmiy xodim

Pulotov Faxriddin Sayfiddinovich – Veterinariya fanlari bo'yicha falsafa doktori, katta ilmiy xodim

Ulug'muradov Azamat Daminovich – Veterinariya fanlari bo'yicha falsafa doktori, katta ilmiy xodim

Isayev Jasur Muaffarovich – Veterinariya fanlari bo'yicha falsafa doktori, katta ilmiy xodim

Navruzov Nurali Itolmasovich – Veterinariya fanlari bo'yicha falsafa doktori, katta ilmiy xodim

Qurbonov Feruz Enadullaevich – Veterinariya fanlari bo'yicha falsafa doktori, v.b. dotsent

Akramov Komiljon Shuhrat o'g'li – Veterinariya fanlari bo'yicha falsafa doktori

Safarov Xurshid Abdurajabovich – Veterinariya fanlari bo'yicha falsafa doktori

Meyliyev Salohiddin Salim o'g'li – Veterinariya fanlari bo'yicha falsafa doktori

Xushnazarov Alisher Xudoyberdi o'g'li – Veterinariya fanlari bo'yicha falsafa doktori

Murodov Xurshid Uktamovich – Veterinariya fanlari bo'yicha falsafa doktori

Hamroqulov Nuriddin Shokir o'g'li – Veterinariya fanlari bo'yicha falsafa doktori

Baliyev Shavkat Kuchkarovich – Veterinariya fanlari bo'yicha falsafa doktori

Karimova Nazira Umukulovna – Veterinariya fanlari bo'yicha falsafa doktori

Sultonova Intizor Yuldoshevna – Veterinariya fanlari bo'yicha falsafa doktori

Raximov Muxamad Yunusovich – Veterinariya fanlari bo'yicha falsafa doktori

Ulashov Ilxom Axmadovich – Veterinariya fanlari bo'yicha falsafa doktori

17.00.00 – San'atshunoslik fanlari

Mirzayev Murodil Abdulla ugli – Muxammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Farg'ona filiali kengash kotibi filologiya fanlari nomzodi

Xolmirzayev Nodirjon Nizomjonovich – TDTU Qo'qon filiali Ijtimoiy va aniq fanlar kafedrasida mudiri Falsafa fanlari bo'yicha falsafa doktori, (PhD)

Normatova Dildor Esonaliyevna – Farg'ona davlat universiteti Falsafa kafedrasida dotsenti. Falsafa fanlari nomzodi dotsent

19.00.00 – Psixologiya fanlari

Ruzmetova Sayyoraxon Temurxanovna – Toshkent davlat texnika universiteti pedagogika va psixologiya kafedrasida P.f.f.d. (PhD) v.b. dotsent

22.00.00 – Sotsiologiya fanlari

Zaitov Elyor Xolmamatovich – Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universitetining "Ijtimoiy ish" kafedrasida dotsenti sosiologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dotsent

Jurabayeva Zamira Axmedovna – Andijon davlat universiteti Boshlang'ich va maktabgacha ta'lim kafedrasida dotsenti, PhD

03.00.00 – Biologiya fanlari

03.00.00 – Biological sciences

03.00.00 – Биологические науки

PHLOMOIDES TURKUMI O'SIMLIKLARINING XALQ TABOBATIDA ISHLATILISHI VA KIMYOVIY TARKIBI

M.A.Abdulhakimova

Namangan davlat universiteti 1-bosqich magistranti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17516865>

Annotatsiya: ushbu maqolada Phlomoides turkumiga mansub o'simliklarning xalq tabobatida qo'llanilishi, ularning kimyoviy tarkibi va biologik faolligi haqida so'z yuritiladi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, Phlomoides turlarida flavonoidlar, iridoidlar, fenolik kislotalar, saponinlar, alkaloidlar va efir moylari kabi biologik faol moddalar mavjud bo'lib, ular yallig'lanishga qarshi, antioksidant, immunomodulyator hamda tinchlantiruvchi xususiyatlarga ega. Mazkur o'simliklarning tibbiyotda, farmatsevtikada va xalq tabobatidagi amaliy ahamiyati tahlil qilinadi.

Kalit so'zlar: Phlomoides, xalq tabobati, kimyoviy tarkib, flavonoidlar, efir moyi, antioksidant faollik.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСТЕНИЙ РОДА PHLOMOIDES В НАРОДНОЙ МЕДИЦИНЕ И ИХ ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ

Аннотация: в данной статье рассматривается применение растений рода Phlomoides в народной медицине, их химический состав и биологическая активность. Исследования показывают, что виды Phlomoides содержат биологически активные вещества, такие как флавоноиды, иридоиды, фенольные кислоты, сапонины, алкалоиды и эфирные масла, которые обладают противовоспалительными, антиоксидантными, иммуномодулирующими и седативными свойствами. Анализируется практическое значение этих растений в медицине, фармацевтике и народном целительстве.

Ключевые слова: Phlomoides, народная медицина, химический состав, флавоноиды, эфирные масла, антиоксидантная активность.

THE USE OF PHLOMOIDES SPECIES IN TRADITIONAL MEDICINE AND THEIR CHEMICAL COMPOSITION

Annotation: this article discusses the use of plants from the genus Phlomoides in traditional medicine, their chemical composition, and biological activity. Research indicates that Phlomoides species contain biologically active compounds such as flavonoids, iridoids, phenolic acids, saponins, alkaloids, and essential oils, which possess anti-inflammatory, antioxidant, immunomodulatory, and sedative properties. The practical significance of these plants in medicine, pharmaceuticals, and traditional healing is analyzed.

Keywords: Phlomoides, traditional medicine, chemical composition, flavonoids, essential oil, antioxidant activity

KIRISH

Dorivor o'simliklar inson salomatligini mustahkamlash, kasalliklarni davolash va oldini olishda qadimdan muhim o'rin tutib keladi. Lamiaceae oilasiga mansub Phlomoides turkumi Markaziy Osiyo florasida keng tarqalgan bo'lib, Adabiyot ma'lumotlarida yer yuzi florasida Phlomoides turkumining 170 turi, Markaziy Osiyo florasida 59 turi uchrashi keltirilgan. Shulardan O'zbekiston florasida 43 turi, Eron florasida 41 tur, Qirg'iziston florasida 37 tur, Qozog'iston

florasida 30 tur, Tojikiston florasida 27 tur, Turkmaniston florasida 12 tur tarqalgan. *Phlomoides turkum* o'simligi O'zbekistonda 43 ta bo'lib, Namangan viloyatida 8 turi o'sadi. Bu turkum o'simliklari efimer o'simliklardir. *Phlomoides turkum*ining o'simliklaridan xalq tabobatida damlama, qaynatma shaklida foydalanib kelinadi[1]. Damlamasidan bronxit, o'pka sili, pnevmoniya, o'tkir respirator infeksiyalarda, xronik va gipoasid gastritda, oshqozon yazvasida, anemiyada, gemoroyda (bavosil), asteniyada, bezgakda, shishlarda, gipertonik kasalliklarda qo'llanilgan. Damlamasi chanqoq bosuvchi, diuretik ta'sirga ega, immunitetni oshiradi va qon suyulishini tezlashtiradi, tashqaridan yiringli yaralarga qo'llaniladi. Ko'rsatilishicha, *Phlomoides tuberosa* o't haydash xossasiga ega. *Phlomoides tuberosa* tomiri, gullari va urug'i kukuni, damlama, qaynatma holatda Tibet, Mongol tibbiyotida hamda qator Sibir xalqlarida o'pka silida; Tibet tibbiyotida bronxitda, umummustahkamlovchi, mahalliy og'iz kasalliklarida, xronik sifilitik yaralarda, yiringli yaralarda, mastitda, buqoqda, bosh og'riganida, karlikda qo'llanilgan; vannasi oyoq shishganda; choy o'rniga barglari va tomiri, ziravor shaklida qo'llanilgan[2].

ASOSIY QISM

Phlomoides nuda o'simligining butanolli va suvli summalari 40 mg/kg dozalarda kalamush jigar mitoxondriyasi mPTP o'tkazuvchanligiga ingibitorlovchi va mitoKATF-kanaliga faollovchi ta'sir etib, membrana faol xossalarni namoyon etdi. Bunda *Phlomoides nuda* o'simligining suvli summasi boshqa erituvchilarda olingan summalarga nisbatan membrana tiklanishiga samarali ta'sir etib hepatoprotektor xususiyati mavjud ekanligini ko'rsatdi. So'nggi yillarda *Phlomoides* turlarining kimyoviy tarkibini aniqlashda gaz xromatografiyasi – mass spektrometriyasi (GC–MS) va yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (HPLC) keng qo'llanilmoqda.

GC–MS yordamida efir moylari va uchuvchan komponentlar aniqlanadi, HPLC esa aminokislotalar, flavonoidlar va vitaminlar tahlilida samarali hisoblanadi. Bu usullar o'simliklarning biofaol moddalari haqidagi ilmiy ma'lumotlarni aniq va takrorlanuvchan shaklda olish imkonini beradi.

Phlomoides nuda va *Phlomoides speciosa* turlarining barg va gullarida flavonoidlar miqdori yuqori, *Phlomoides tuberosa* ildizida esa fenilpropanoidlar ko'p uchraydi. Efir moyi tahlilida esa linalil format va fenilatsetaldegid dominant komponent sifatida qayd etilgan.

Phlomoides pungens va *Phlomoides tuberosa* o'tlari kimyoviy tarkibiga alkaloidlar, flavonoidlar, oshlovchi moddalar, vitaminlar, efir moylari, makro- va mikroelementlar kiradi. Ular terapevtik faolligi sababli va kompleks dorivor mahsulotlarda foydalanishi mumkin.

Phlomoides nuda o'simligi gullamagan davridagi yer ustki qismi tarkibida uchuvchan komponentlardan Trikozan (0,8%), Furfural (2,6%), D-Limonen (14,4%), 1,8-Cineol (11. 1%), m-Cimen (5.7%) birikmalari mavjud ekanligini ko'rish mumkin[3].

XULOSA

*Phlomoides turkum*iga oid ko'pchilik turlarning dorivor xususiyatlari o'simlik tarkibidagi biologik faollikka ega bo'lgan va ko'plab dorivor o'simliklar farmakologik ta'sirining asosi bo'lgan iridoidlarning mavjudligi bilan bog'liq[4]. Mazkur birikmalar ilmiy tadqiqot natijalariga ko'ra, qon hosil bo'lish tezligiga ta'sir qiladi, anemiya kasalligining oldini oladi va davolaydi, qon ivishini oshiradi, shuningdek, gemoroy, sil, bachadon qon ketishini to'xtatadi va inson organizmi uchun foydali bo'lgan birikmalarning ko'pligini inobatga olib, bu tur o'simliklaridan zamonaviy tibbiyot va xalq tabobatida keng foydalanish mumkinligini tasdiqlaydi.

ADABIYOTLAR

1. Gulomov R.K. Distribution of the genus *Phlomoides* Moench in the Fergana Valley (taxonomy, geography, ecology and conservation): avtoref. Diss. PhD. –Tashkent: 2022. – p.43.
2. Д.Хайдарова, Г.У.Сиддиқов, Ш.В.Абдуллаев. «Макро- и микроэлементный состав некоторых видов-*Phlomoides*» *Uneversum*. Химия и биология, №11(89) ноябрь 2021,стр.50-52
3. D.Haydarova, G.Siddiqov, Sh.Abdullayev, B.Tojiboyev “The Composition of the Essential oil of the Plant *Plomoides Nuda* Growing in Uzbekistan” *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding* [http:// ijmmu.om](http://ijmmu.om) editor @ijmmu.com ISSN 2364-5369 Volume 8, ISSUE 9 september,2021,Pades: 396-400
4. Rahimova H., Ibragimov A. HPLC tahlili orqali *Phlomoides* turlarining biofaol moddalari, 2023.

05.00.00 – Texnika fanlari

05.00.00 – Technical sciences

05.00.00 – Технические науки

О‘ЗБЕКISTONDA ENERGIYA SAMARADORLIGI VA QAYTA TIKLANUVCHI ENERGIYA MANBALARIDAN FOYDALANISH BO‘YICHA XALQARO HAMKORLIK VA INNOVATSION YONDASHUVLAR

Mashhura Xayitbayeva Shavkat qizi

Energetika vazirligi huzuridagi Qayta tiklanuvchi energiya manbalari milliy ilmiy-tadqiqot
instituti kichik ilmiy xodimi

Shahzod Safarov Shavkat o‘g‘li

Energetika vazirligi huzuridagi Qayta tiklanuvchi energiya manbalari milliy ilmiy-tadqiqot
instituti kichik ilmiy xodimi

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17516623>

Annotatsiya: ushbu maqolada O‘zbekistonda energiya samaradorligini oshirish va qayta tiklanuvchi energiyalardan manbalaridan foydalanish bo‘yicha amalga oshirilayotgan islohotlar, xalqaro hamkorlik doirasida tashkil etilgan o‘quv markazlarining roli va ularning ta’siri tahlil etilgan. Yaponiya xalqaro hamkorlik agentligi (JICA) va Germaniya energetika agentligi (DENA) bilan hamkorlikda tashkil etilgan "Energiya menejeri", "Binolarning energiya samaradorlik" va "Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish" o‘quv kurslari orqali mutaxassislarning malakasini oshirish tizimi yoritilgan. Shuningdek, energiya menejmenti, energiya auditi va qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish texnologiyalarining milliy iqtisodiyotga ta’siri muhokama qilingan. Mavjud muammolar va kelgusidagi rivojlanish istiqbollari bo‘yicha tavsiyalar berilgan.

Kalit so‘zlar: energiyani tejash, qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish, energiya samaradorligi, energiya menejmenti, xalqaro hamkorlik, JICA, DENA, energiya auditi.

O‘zbekiston energetika tizimining barqaror rivojlanishi va iqtisodiyotning energiya samaradorligini oshirish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Mamlakatda qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish hajmini kengaytirish, yoqilg‘i-energiya resurslarini tejash va energiya samaradorligini oshirish bo‘yicha qator islohotlar amalga oshirilmoqda.

МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО И ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ В ОБЛАСТИ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В УЗБЕКИСТАНЕ

Машхура Хайитбаева Шавкатовна

Младший научный сотрудник Национального научно-исследовательского института
возобновляемых источников энергии при Министерстве энергетики

Шахзод Сафаров Шавкатович

Младший научный сотрудник Национального научно-исследовательского института
возобновляемых источников энергии при Министерстве энергетики

Аннотация: в данной статье анализируются реформы, осуществляемые в Узбекистане в области повышения энергоэффективности и использования возобновляемых источников энергии, роль учебных центров, созданных в рамках международного сотрудничества, и их влияние. Освещена система повышения квалификации специалистов через учебные курсы "Энергетический менеджер", "Энергоэффективность зданий" и "Использование возобновляемых источников энергии", организованные в сотрудничестве с Японским агентством международного сотрудничества (JICA) и Германским энергетическим агентством (DENA). Кроме того, обсуждается влияние энергетического

менеджмента, энергоаудита и технологий использования возобновляемых источников энергии на национальную экономику. Представлены рекомендации по существующим проблемам и перспективам будущего развития.

Ключевые слова: энергосбережение, возобновляемые источники энергии, энергоэффективность, энергетический менеджмент, международное сотрудничество, JICA, DENA, энергоаудит.

INTERNATIONAL COOPERATION AND INNOVATIVE APPROACHES IN ENERGY EFFICIENCY AND RENEWABLE ENERGY SOURCES IN UZBEKISTAN

Mashhura Khayitbayeva Shavkat qizi

Junior Research Fellow, National Research Institute of Renewable Energy Sources under the Ministry of Energy

Shahzod Safarov Shavkat ugli

Junior Research Fellow, National Research Institute of Renewable Energy Sources under the Ministry of Energy

Abstract: this article analyzes the reforms being implemented in Uzbekistan to improve energy efficiency and the use of renewable energy sources, the role of training centers established within the framework of international cooperation, and their impact. The system of professional development for specialists through training courses such as "Energy Manager," "Energy Efficiency in Buildings," and "Use of Renewable Energy Sources," organized in cooperation with the Japan International Cooperation Agency (JICA) and the German Energy Agency (DENA), is highlighted. Furthermore, the impact of energy management, energy auditing, and renewable energy technologies on the national economy is discussed. Recommendations are provided on existing challenges and future development prospects.

Keywords: Energy saving, renewable energy sources, energy efficiency, energy management, international cooperation, JICA, DENA, energy audit.

KIRISH

O'zbekiston "2030" strategiyasi doirasida yashil iqtisodiyotga o'tishni jaddalishtirmoqda. O'zbekiston "2030" strategiyasi va uni 2023 yilda amalga oshirish choralari doirasida mamlakatda **"yashil iqtisodiyot"** tamoyillarini keng joriy etish, energiya samaradorligini oshirish hamda ekologik barqarorlikni ta'minlash bo'yicha muhim maqsadlar belgilab olindi. Bu haqida "Dunyo" axborot agentligi xabar berdi. Strategiyaning asosiy yo'nalishlaridan biri — **qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishni keskin oshirishdir**. Rejalarga ko'ra, 2030 yilgacha qayta tiklanuvchi energiya manbalari umumiy quvvati 25 ming megavattga yetkaziladi, ularning mamlakatdagi umumiy energiya iste'molidagi ulushi esa 40 foizga oshiriladi.

Davlat-xususiy sheriklik asosida 9 GVt quvvatdagi quyosh, 5 GVt quvvatdagi shamol va 1,9 GVt quvvatdagi 28 ta gidroelektr stansiya qurilishi rejalashtirilgan. Ushbu loyihalar mamlakat energetika tizimini diversifikatsiya qilish, energiya ta'minotida barqarorlikni mustahkamlash hamda uglerod izini kamaytirishga xizmat qiladi. Shuningdek, tabiiy gaz iste'molini qisqartirish maqsadida 3 GVt quvvatdagi uchta issiqlik elektr stansiyasi modernizatsiya qilinadi. Ko'p qavatli uylarda energiya samaradorligini baholash (energoaudit) tizimi joriy etilishi ham rejalashtirilgan. Strategiyada jamoat transportini ekologik yoqilg'iga o'tkazish, issiqxona gazlari chiqindilarini monitoring qilish tizimini yaratish, shuningdek, "yashil o'sish" doirasida bozor mexanizmlarini

takomillashtirish va “optimal narx belgilash” tizimini mustahkamlash kabi muhim yo‘nalishlar ham belgilangan.

ASOSIY QISM

Bu borada, davlat organlari va xususiy sektor xodimlarining malakasini oshirish, zamonaviy energiya menejmenti tizimlarini joriy etish hamda xalqaro tajribani o‘rganish muhim ahamiyat kasb etadi. Shu sababli, O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti tomonidan qabul qilingan qator hujjatlar asosida mamlakatda energiya samaradorligi va qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishni rivojlantirishga doir maxsus o‘quv markazlari tashkil etildi. Ushbu markazlarning asosiy vazifasi – xalqaro hamkorlik asosida energiya tejash bo‘yicha ilg‘or tajribalarni o‘zlashtirish, energiya menejmenti sohasida yuqori malakali kadrlarni tayyorlash hamda ishlab chiqarish va xizmat ko‘rsatish sohalarida samarali energiya boshqaruvini yo‘lga qo‘yishdan iborat. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 9-apreldagi PQ-5063-son qarori [1], O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil iyun oyidagi 222-sonli “Energiya resurslaridan foydalanish samaradorligini oshirish bo‘yicha qo‘shimcha chora tadbirlar” [2] qaroriga asosan hamda O‘zbekiston Respublikasi Energetika vazirligining 2024-yil 6-sentabrdagi 128-son buyrug‘i asosi [3] Energetika vazirligi huzurida Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish milliy ilmiy-tadqiqot instituti tarkibida 2024-yil oktyabr “O‘quv markazi” bo‘limi tashkil etildi. Ushbu markaz mamlakatda “Yashil” iqtisodiyot va “Yashil” energetikani rivojlantirishni qo‘llab-quvvatlash, iqtisodiyot tarmoqlari va ijtimoiy sohada qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish dan foydalanishni kengaytirish hamda energiya samaradorligini oshirish bo‘yicha respublikaning vazirlik tashkilot xodimlari va mutaxassislarni qayta tayyorlash va malakasini oshirishni maqsad qilgan. Markazning faoliyati xalqaro tajribalarga asoslangan bo‘lib, Yaponiya va Germaniya kabi rivojlangan mamlakatlarning ilg‘or energiya samaradorlik dasturlari va tajribalarini o‘rganishga yo‘naltirilgan.

O‘quv markazi doirasida uchta asosiy yo‘nalishda malaka oshirish kurslari tashkil etildi. Birinchi yo‘nalish Yaponiya xalqaro hamkorlik agentligi (JICA) bilan hamkorlikda tashkil etilgan “Energiya menejeri” o‘quv kursi bo‘lib, asosiy maqsadi yoqilg‘i-energiya resurslaridan foydalanish samaradorligini oshirish va ulardan oqilona foydalanish bo‘yicha mutaxassislarni tayyorlashdan iborat. Ushbu o‘quv kursi xalqaro standartlarga va Yaponiya tajribasiga asoslangan bo‘lib, davlat organlari va tashkilotlarida rahbarlar va mas‘ul xodimlar uchun energiya resurslarini tejash hamda qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish dan foydalanish bo‘yicha bilim va ko‘nikmalarni oshirishga yo‘naltirilgan. Kursning tarkibiga energiya menejmenti, energiya samaradorligi, elektr energiyasi va termodinamika yo‘nalishlari kiritilgan. Bundan tashqari, Yaponiya xalqaro hamkorlik agentligi (JICA) va Energiyani saqlash “JECC” markazi mutaxassislari tomonidan O‘zbekistonlik mutaxassislar uchun malaka oshirish kurslari tashkil etilgan hamda markaz faoliyati uchun o‘qituvchilar tayyorlangan.

Ikkinchi yo‘nalish esa Germaniya energetika agentligi (DENA) bilan “hamkorlikda tashkil etilgan “Binolarning energiya samaradorligi” va “Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish” o‘quv kursidan iborat.

Qisqa muddatli malaka oshirish kursi muntazam ravishda qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish (**shamol, bioenergetika, vodorod, quyosh yordamida sovutish va isitish tizimlari va quyosh fotoelektrik stansiyalari**) va ulardan foydalanish, boshqarish va ular tomonidan energiya samaradorlikni oshirish ularga texnik xizmat ko‘rsatish, ularni umumiy tarmoqqa ulash bo‘yicha uslublarini o‘rganish barcha davlat organlari va tashkilotlarining mutaxassislari bilim va malakasini oshirishga xizmat qiladi. “Binolarning energiya

samaradorligi” o‘quv kursida binolarda energiya samaradorligi asoslari arxitektura tamoyillari va energiya tejamkor passiv binolar uchun yechimlar, zamonaviy konstruksiyalar va energiya tejamkor binolarning materiallari, energiya audit, uning ko‘lami, ma’lumotlarni yig‘ish va tahlil qilish uslublarini o‘rganish bo‘yicha malaka va ko‘nikmalar hosil qilish vazifalarini bajaradi. [4]

Ushbu o‘quv kurslar ham xalqaro tajribalarga asoslangan bo‘lib, energiya samaradorlik, energiyani saqlash, elektrlashtirish hamda qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish yo‘nalishlarida kadrlar malakasini oshirishga qaratilgan. Germaniyaning “DENA” agentligi va Qayta tiklanuvchi energiya manbalari akademiyasi (RENAC) mutaxassislari bilan hamkorlikda tayyorlangan o‘quv dasturlarida davlat organlari va xususiy sektor xodimlari uchun malaka oshirish kurslari tashkil etilgan. Kurs ishtirokchilari sanoat va infratuzilmada energiya samaradorligini oshirish, qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish bo‘yicha zamonaviy yondashuvlarni o‘rganadilar. Germaniya tajribasi asosida olib borilayotgan ushbu kurslarning asosiy maqsadi – mamlakatning energiya siyosatini barqaror rivojlantirishga xizmat qiluvchi yuqori malakali mutaxassislarni tayyorlashdir.

Uchinchi yo‘nalish esa “Quyosh fotoelektr stansiyalarini o‘rnatish va ularga texnik xizmat ko‘rsatish” o‘quv kursi mutaxassislarning malakasini oshirish va qayta tayyorlash o‘quv kursidir. Ushbu kurs O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 16-fevraldagi PQ-57-son [5] qarori hamda Vazirlar Mahkamasining 2023-yil 20-fevraldagi 27-son bayoni asosida tashkil etilgan. Kursning asosiy maqsadi – iqtisodiyot tarmoqlari va ijtimoiy sohada energiya samaradorligini oshirish, qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish dan foydalanishni rivojlantirish va ushbu sohadagi mutaxassislarni tayyorlashdan iborat. Ushbu yo‘nalish bo‘yicha hozirgi kunga qadar 531 nafar mutaxassis malaka oshirish kurslarida tahsil oldi va zamonaviy energiya texnologiyalarini o‘zlashtirdi. O‘quv dasturi qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan samarali foydalanish, ularni umumiy elektr tarmoqlariga ulash, quyosh fotoelektrik qurilmalariga texnik xizmat ko‘rsatish va ekspluatatsiya qilish bo‘yicha keng qamrovli mavzularni o‘z ichiga oladi.

O‘quv markazi faoliyati davomida xalqaro tajribalardan foydalanish bilan birga, mahalliy energetika tizimining xususiyatlarini hisobga olgan holda moslashtirilgan dasturlar ishlab chiqilgan. Jumladan, Yaponiya va Germaniya tajribasiga asoslangan holda, energiya audit, energiya menejmenti, sanoat va infratuzilmada energiya samaradorligini oshirish bo‘yicha maxsus metodikalar ishlab chiqilgan. Barcha o‘quv kurslari tegishli milliy talablar va xalqaro standartlar asosida shakllantirilgan bo‘lib, malaka oshirish jarayonida amaliy mashg‘ulotlar va laboratoriya ishlariga alohida e‘tibor qaratilgan. O‘zbekistonda energiya samaradorligini oshirish va qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishni rivojlantirish bo‘yicha olib borilayotgan islohotlar doirasida malaka oshirish kurslarining tashkil etilishi muhim qadamdir. Ushbu kurslar nafaqat mahalliy mutaxassislarning bilim va ko‘nikmalarini oshirish, balki xalqaro tajribalarni o‘zlashtirish, yangi texnologiyalarni joriy etish hamda O‘zbekistonning barqaror energetika siyosatini shakllantirishga xizmat qiladi. Shu boisdan, energiya samaradorligi va qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish sohasidagi mutaxassislarni tayyorlash jarayonining tizimli va samarali tashkil etilishi mamlakat iqtisodiyoti va ekologik barqarorligi uchun katta ahamiyatga ega.

O‘zbekistonning energetika sektorida amalga oshirilayotgan islohotlar mamlakatning barqaror rivojlanishi va ekologik xavfsizligini ta‘minlashga qaratilgan. Bugungi kunda global miqyosda energiya samaradorligi va qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishda ustuvor yo‘nalishlardan biri bo‘lib qolmoqda. Xalqaro hamjamiyat energiya tejamkor texnologiyalarni joriy etish va energiya menejmenti tizimlarini rivojlantirishga katta e‘tibor

qaratmoqda. O‘zbekiston ham bu borada ilg‘or tajribalarni o‘zlashtirish, milliy energiya siyosatini takomillashtirish va sohadagi mutaxassislarning malakasini oshirish bo‘yicha qator dasturlarni amalga oshirmoqda.

Energiya samaradorligini oshirish va qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishni rivojlantirish global ekologik barqarorlikni ta‘minlash, iqtisodiy samaradorlikni oshirish va energiya resurslaridan oqilona foydalanishga imkon yaratadi. Xalqaro tajribalar shuni ko‘rsatadiki, energiya tejamkor texnologiyalarni keng joriy qilish natijasida ishlab chiqarish va ijtimoiy sohalarida energiya sarfini sezilarli darajada kamaytirish mumkin. Shu bois, O‘zbekiston hukumati tomonidan bu sohada qabul qilingan qarorlar va chora-tadbirlar mamlakat energetika sektorining barqaror rivojlanishini ta‘minlashga qaratilgan. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “O‘zbekiston Respublikasida qayta tiklanuvchi va vodorod energetikasini rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi 2021-yil 9-apreldagi PQ-5063-son qarori va O‘zbekiston Respublikasi Energetika vazirligining 2024-yil 6-sentabrdagi 128-son buyrug‘i ijrosini ta‘minlash yuzasidan Energetika vazirligi huzuridagi Qayta tiklanuvchi energiya manbalari milliy ilmiy-tadqiqot institutida 2024-yilda “O‘quv markazi” bo‘limi tashkil etildi.

O‘zbekistonning energiya samaradorligini oshirish bo‘yicha o‘quv tizimi xalqaro hamkorlik doirasida ishlab chiqilgan bo‘lib, Yaponiya va Germaniya tajribalaridan keng foydalanilgan. Bugungi kunda mamlakatimizda energiya menejmenti, qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish va energiya samaradorligi bo‘yicha maxsus malaka oshirish kurslari yo‘lga qo‘yilgan. Ushbu kurslar xalqaro standartlarga mos ravishda tashkil etilgan bo‘lib, ular quyidagi yo‘nalishlarni o‘z ichiga oladi:

1. Yaponiya xalqaro hamkorlik agentligi (JICA) hamkorligida tashkil etilgan "Energiya menejeri" o‘quv kursi.
2. Germaniya energetika agentligi (DENA), RENAC bilan hamkorlikda tashkil etilgan o‘quv kurslari;
 - 2.1 “Binolarning energiya samaradorligi” o‘quv-malakaviy kursi;
 - 2.2 “Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish dan foydalanish” o‘quv malakaviy kursi;
3. “Quyosh fotoelektr stansiyalarini o‘rnatish va ularga texnik xizmat ko‘rsatish” o‘quv kursi mutaxassislarning malakasini oshirish va qayta tayyorlash kursi.

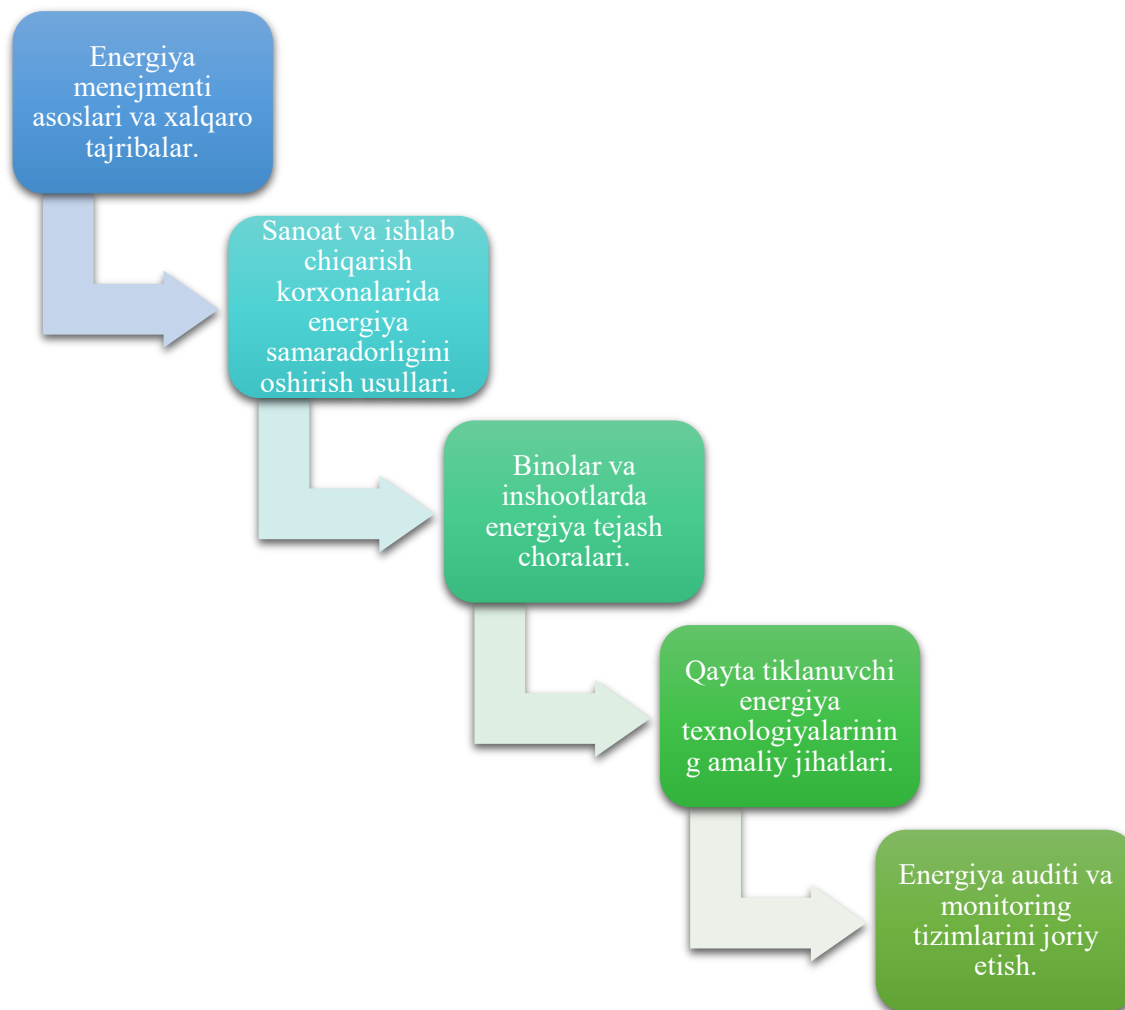
Har bir yo‘nalish bo‘yicha maxsus o‘quv dasturlari ishlab chiqilgan bo‘lib, ularning barchasi soha mutaxassislari tomonidan ishlab chiqilgan.

Yaponiya xalqaro hamkorlik agentligi (JICA) bilan hamkorlikda tashkil etilgan "Energiya menejeri" o‘quv markazi asosiy e‘tiborni energiya resurslaridan samarali foydalanish va energiya menejmentini rivojlantirishga qaratadi. Ushbu markaz orqali davlat organlari va xususiy sektor xodimlari energiya tejash va qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan samarali foydalanish bo‘yicha bilim va ko‘nikmalarga ega bo‘ladilar. Kurs davomida ishtirokchilar xalqaro standartlarga mos ravishda quyidagi bilimlarni o‘zlashtiradilar:

JICA va Energiyani saqlash "JECC" markazi ekspertlari tomonidan tashkil etilgan ushbu kurs doirasida davlat va xususiy tashkilotlarning mutaxassislari xalqaro tajribaga ega bo‘lishlari uchun maxsus seminarlar, amaliy mashg‘ulotlar va o‘quv dasturlarida ishtirok etadilar.

Germaniya energetika agentligi (DENA) bilan hamkorlikda tashkil etilgan “Binolardagi energiya samaradorlik” va “Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish” yo‘nalishlari bo‘yicha mutaxassislarni malakasini oshirishga qaratilgan. Germaniya tajribasiga asoslangan holda ishlab chiqilgan o‘quv dasturlari quyidagi yo‘nalishlarni o‘z ichiga oladi: Qayta tiklanuvchi

energiya manbalaridan foydalanish va ularning iqtisodiy samaradorligi. Energiya tejovchi texnologiyalar va ularning amaliy qo'llanilishi. Sanoat va infratuzilmada energiya boshqaruvi. Germaniya tajribasiga asoslangan energiya menejmenti tizimlari.



1-rasm: o'zlashtiriladigan bilimlar

Dasturda DENA va RENAC (Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish akademiyasi) ekspertlari tomonidan maxsus tayyorlangan nazariy va amaliy kurslar mavjud bo'lib, bu kurslar davlat va xususiy sektor xodimlarining malakasini oshirishga xizmat qiladi.

1-jadval. O'quv Markazlarining Faoliyati bo'yicha Tahliliy Jadval

O'quv markazi	Xalqaro hamkor	Asosiy yo'nalishlar	Ishtirokchilar soni (2024-2025 yil)
"Energiya menejeri" o'quv kursi	JICA (Yaponiya)	Energiya menejmenti	250+ tinglovchilar
"Binolarning energiya samaradorligi" o'quv kursi	DENA (Germaniya)	Energiya samaradorligi, energiyani saqlash texnologiyalari	2025-yil 170+ tinglovchilar

“Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish dan foydalanish” o‘quv kursi	DENA (Germaniya)	Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish yordamida energiyasamaradorlikni oshirish	2025-yil noyabr oyida faoliyatini boshlaydi.
“Quyosh fotoelektr stansiyalarini o‘rnatish va ularga texnik xizmat ko‘rsatish” o‘quv kursi	Mahalliy va xalqaro mutaxassislar	Quyosh fotoelektrik stansiyalarini ishga tushurish hamda texnik xizmat ko‘rsatish	531+ ishtirokchi

Yuqoridagi jadvaldan ko‘rinib turibdiki, O‘zbekistonda energiya samaradorligi va qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish sohasida mutaxassislarni tayyorlash tizimi samarali yo‘lga qo‘yilgan bo‘lib, bu kelajakda milliy energetika tizimining barqaror rivojlanishiga xizmat qiladi [6]

O‘zbekistonning energetika sektorida amalga oshirilayotgan islohotlar doirasida malakali mutaxassislarni tayyorlash, zamonaviy energiya menejmenti tizimlarini joriy etish, qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan samarali foydalanish va energiya tejash texnologiyalarini mukammal o‘rganish mamlakat iqtisodiy rivojlanishining muhim yo‘nalishlaridan biri bo‘lib hisoblanadi.

Ushbu o‘quv kurslarining amaliy ahamiyati katta. Ishtirokchilar faqat nazariy bilimlarni emas, balki real loyihalarda qo‘llaniladigan tajribalarni ham o‘zlashtiradilar. Masalan, "Energiya menejeri" o‘quv kursi doirasida ishtirokchilar energiya auditi, energiya tejamonkor qurilmalarni o‘rnatish bo‘yicha muhim ko‘nikmalarga ega bo‘ladilar. O‘quv kursi davomida Yaponiya ekspertlari tomonidan tashkil etilgan amaliy seminarlar, tajriba almashish dasturlari va laboratoriya ishlarida qatnashish imkoniyati ham yaratilgan.

Shuningdek, “Binolardagi energiya samaradorlik” va “Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish” yo‘nalishlari o‘quv kursi doirasida ishtirokchilar energiya tejash texnologiyalarining zamonaviy usullari bilan tanishib, bino va inshootlarda energiya samaradorligini oshirish bo‘yicha yangi innovatsion yondashuvlarni o‘rganadilar. Masalan, Germaniyaning qayta tiklanuvchi energiya manbalari akademiyasi bilan hamkorlikda tashkil etilgan amaliy mashg‘ulotlar davomida ishtirokchilar quyosh panellari, shamol turbinalari va biogaz texnologiyalaridan foydalanish bo‘yicha bilim va tajribaga ega bo‘ladilar. Ushbu amaliy mashg‘ulotlar mutaxassislarning kelajakdagi faoliyatida bevosita qo‘llashlari mumkin bo‘lgan bilimlarni shakllantirishga xizmat qiladi. O‘quv kurslarning maqsadi nafaqat mavjud mutaxassislarning malakasini oshirish, balki yangi kadrlarni tayyorlash, ularni xalqaro talablarga mos ravishda rivojlantirishdir. Shu sababli, kurslar ishtirokchilarining amaliy ko‘nikmalarga ega bo‘lishlari uchun maxsus laboratoriyalar, energiya auditi uskunalari, quyosh panellari va energiya tejash texnologiyalaridan foydalanishga mo‘ljallangan o‘quv bazalari tashkil etilgan.

O‘zbekistonning energetika sektorida amalga oshirilayotgan islohotlar doirasida energiya samaradorligini oshirish va qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan to‘g‘ri foydalanish masalalari dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. Jahon miqyosida energiya resurslarini tejash va ekologik toza texnologiyalarni joriy etish barqaror rivojlanishning asosiy shartlaridan biri hisoblanadi. Shu boisdan, O‘zbekiston hukumati xalqaro tajribaga tayanib, energiya menejmenti, qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish texnologiyalari va energiya samaradorligi sohalarida mutaxassislarni tayyorlashga alohida e‘tibor qaratmoqda. Tahlillar shuni ko‘rsatmoqdaki, davlat

tashkilotlari, sanoat korxonalari va xususiy sektor vakillari ushbu kurslar orqali energiya tejash usullari, qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish texnologiyalarining afzalliklari va ularning iqtisodiy samaradorligi haqida chuqur tushunchaga ega bo'ldilar.

XULOSA

Yuqorida keltirilgan tahlillar va natijalarga asoslanib, quyidagi tavsiyalarni ilgari surish mumkin:

1. **Malaka oshirish kurslarining qamrovini kengaytirish.** O'zbekiston bo'ylab energiya samaradorligi va qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan to'g'ri foydalanish bo'yicha o'quv kurslarini kengaytirish zarur. Ayni paytda ushbu dasturlar asosan Toshkent va ayrim yirik shaharlarda tashkil etilgan bo'lib, mintaqaviy markazlar va viloyatlardagi mutaxassislar ham ushbu dasturlardan foydalanish imkoniyatiga ega bo'lishlari lozim.

2. **Xalqaro hamkorlikni yanada rivojlantirish.** Yaponiya va Germaniya bilan olib borilayotgan hamkorlikdan tashqari, boshqa rivojlangan mamlakatlar, jumladan AQSh, Janubiy Koreya va Xitoy bilan ham tajriba almashish va qo'shma o'quv dasturlarini ishlab chiqish maqsadga muvofiqdir. Bu esa, yangi texnologiyalar va ilg'or yondashuvlarni o'zlashtirish imkonini beradi.

3. **Amaliy mashg'ulotlar va laboratoriya ishlari ulushini oshirish.** Hozirgi o'quv kurslari doirasida nazariy bilimlar bilan bir qatorda, amaliy mashg'ulotlarga ham alohida e'tibor berilmoqda. Shu boisdan, energiya samaradorligi va qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish sohasidagi tajribaviy laboratoriyalar sonini oshirish, ishtirokchilarga real obyektlarda amaliyot o'tash imkoniyatini kengaytirish lozim.

4. **Davlat tashkilotlarida energiya menejmenti tizimlarini joriy etish.** O'quv kurslarida qatnashgan mutaxassislar tomonidan davlat tashkilotlarida energiya samaradorligini oshirish bo'yicha aniq strategiyalar ishlab chiqilishi va amalga oshirilishi lozim. Buning uchun maxsus monitoring tizimlarini yo'lga qo'yish, energiya auditi natijalarini doimiy tahlil qilib borish zarur.

5. **Xususiy sektor uchun maxsus dasturlar ishlab chiqish.** Xususiy kompaniyalar uchun energiya tejovchi texnologiyalarni joriy etish va bu borada soliq imtiyozlari yoki boshqa rag'batlantirish mexanizmlarini taklif etish muhimdir. O'quv kurslarini yakunlagan mutaxassislarning bilim va tajribasidan xususiy sektor foyda ko'rish uchun ularga maxsus dasturlar ishlab chiqish lozim.

6. **Mahalliy energiya samaradorligi tadqiqotlarini qo'llab-quvvatlash.** O'zbekistonda qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish va energiya samaradorligini oshirish bo'yicha mahalliy tadqiqotlarni moliyaviy va ilmiy jihatdan qo'llab-quvvatlash zarur. Bunda universitetlar, ilmiy tadqiqot institutlari va xususiy sektor hamkorligi asosida maxsus loyihalar ishlab chiqilishi lozim.

7. **Aholini xabardor qilish va targ'ibot ishlarini kuchaytirish.** Energiya samaradorligi va qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishning afzalliklarini targ'ib qilish uchun ommaviy axborot vositalari, ijtimoiy tarmoqlar va maxsus seminarlar orqali aholiga tushuntirish ishlari olib borilishi kerak. Aholi orasida energiya tejash madaniyatini rivojlantirish, bu borada ilg'or texnologiyalarni targ'ib qilish lozim.

8. **Davlat va xususiy hamkorlikni rivojlantirish.** Davlat tashkilotlari va xususiy kompaniyalar o'rtasida energiya samaradorligi loyihalarini moliyalashtirish va qo'llab-quvvatlash bo'yicha hamkorlik aloqalarini kuchaytirish lozim. Bu borada davlat tomonidan rag'batlantirish dasturlari ishlab chiqilishi maqsadga muvofiqdir.

Kelgusida ushbu dasturlar yanada takomillashtirilib, ularning qamrovi kengaytirilishi, xususiy sektorni jalb qilish va mahalliy tadqiqotlarni rivojlantirish orqali energiya samaradorligi masalalariga yanada kengroq e'tibor qaratilishi lozim. Malaka oshirish kurslari orqali energiya tejash, qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish bo'yicha zamonaviy texnologiyalarni joriy etish O'zbekistonning ekologik barqarorligi va iqtisodiy taraqqiyotiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Shu bois, bu sohada olib borilayotgan islohotlarni doimiy qo'llab-quvvatlash va rivojlantirish muhim ahamiyat kasb etadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori, 09.04.2021 yildagi PQ-5063-son - <https://lex.uz/docs/-5362032>
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori, 11.07.2023 yildagi PQ-222-son - <https://lex.uz/uz/docs/-6531520>
3. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining qarori, 11.03.2003 yildagi 128-son - <https://lex.uz/docs/-243740>
4. Yaponiya xalqaro hamkorlik agentligi (JICA). (2024). *O'zbekiston energetika sohasida malaka oshirish dasturi: Energiya menejeri kursi*. Tokio: JICA nashriyoti.
5. Germaniya energetika agentligi (DENA). (2024). *O'zbekiston-Germaniya hamkorligida energiya samaradorligi o'quv markazining natijalari va istiqbollari*. Berlin: DENA nashriyoti.
6. RENAC (Renewable Energy Academy). (2024). *Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish va energiya tejash texnologiyalari bo'yicha amaliy kurslar*. Berlin: RENAC nashriyoti.
7. Zakeri, B., Hunt, J. D., Laldjebaev, M., Krey, V., Vinca, A., Parkinson, S., & Riahi, K. (2022). Role of energy storage in energy and water security in Central Asia. *Journal of Energy Storage*, 50, 104587.
8. Raza, M. A., Aman, M. M., Tunio, N. A., Soomro, S. A., Shahid, M., Ara, D., ... & Haider, R. (2023). Energy transition through bioelectricity in Pakistan: implications for limiting global mean temperature below 1.5 C. *Environmental Progress & Sustainable Energy*, 42(4), e14189.

UDK 681.518.5

**TRIKOTAJ NUQSONLARINI ANIQLASHDA KONVOLYUTION NEYRON
TARMOQLARI (CNN), QO‘LLAB-QUVVATLOVCHI MASHINA (SVM) VA
“RANDOM FOREST” ALGORITMLARINING SOLISHTIRMA TAHLILI**

**Sherzod Qorabayev, Xusanxon Bobojanov, Jahongir Soloxiddinov,
Sherzod Djurayev**

Namangan davlat texnika universiteti

Email: sherzod.korabayev@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17516486>

Annotatsiya: ushbu tadqiqot trikotaj matolaridagi nuqsonlarni aniqlash uchun Konvolyutsion Neyron Tarmoqlari (CNN), Qo‘llab-quvvatlovchi Mashina (SVM) va Random Forest algoritmlarining samaradorligini solishtirmali tahlil qilishga bag‘ishlangan. 5000 ta tasvirdan iborat ma’lumotlar to‘plamida o‘tkazilgan eksperimentlar natijasida CNN modeli 96.8% aniqlik, SVM 89.3% va Random Forest 91.2% natijalarni ko‘rsatgan. Tadqiqot shuni ko‘rsatadiki, yuqori aniqlik talab qilingan vaziyatlarda CNN, hisoblash resurslari cheklangan bo‘lganda esa Random Forest afzalroq hisoblanadi. Ushbu natijalar trikotaj sanoati uchun avtomatlashtirilgan sifat nazorati tizimlarini loyihalashda amaliy ahamiyatga ega.

Kalit so‘zlar: trikotaj nuqsonlari, konvolyutsion neyron tarmoqlari, qo‘llab-quvvatlovchi mashina, random forest, tasvir tahlili, sifat nazorati

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ АЛГОРИТМОВ СВЕРТОЧНЫХ НЕЙРОННЫХ
СЕТЕЙ (CNN), МЕТОДА ОПОРНЫХ ВЕКТОРОВ (SVM) И СЛУЧАЙНОГО ЛЕСА
(RANDOM FOREST) ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ ДЕФЕКТОВ ТРИКОТАЖНЫХ
ИЗДЕЛИЙ**

Шерзод Корабаев, Хусанхон Бобожанов, Джахонгир Солохиддинов, Шерзод Джураев
Наманганский государственный технический университет

Email: sherzod.korabayev@gmail.com

Аннотация: данное исследование посвящено сравнительному анализу эффективности сверточных нейронных сетей (CNN), метода опорных векторов (SVM) и алгоритма Random Forest для обнаружения дефектов в трикотажных полотнах. Эксперименты, проведенные на наборе данных из 5000 изображений, показали, что модель CNN достигла точности 96.8%, SVM - 89.3%, а Random Forest - 91.2%. Исследование демонстрирует, что CNN предпочтительнее в случаях, требующих высокой точности, тогда как Random Forest более подходит при ограниченных вычислительных ресурсах. Эти результаты имеют практическое значение для проектирования автоматизированных систем контроля качества в трикотажной промышленности.

Ключевые слова: трикотажные дефекты, сверточные нейронные сети, метод опорных векторов, случайный лес, анализ изображений, контроль качества.

**COMPARATIVE ANALYSIS OF CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORKS (CNN),
SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM) AND RANDOM FOREST ALGORITHMS FOR
DETECTING KNITTED FABRIC DEFECTS**

Sherzod Korabayev, Xusanxon Bobojanov, Jahongir Soloxiddinov, Sherzod Djuraev

Namangan State Technical University

Email: sherzod.korabayev@gmail.com

Abstract: this research presents a comparative analysis of Convolutional Neural Networks (CNN), Support Vector Machine (SVM), and Random Forest algorithms for defect detection in knitted fabrics. Experimental results on a dataset of 5000 images demonstrate that the CNN model achieved 96.8% accuracy, SVM 89.3%, and Random Forest 91.2%. The study indicates that CNN is preferable for scenarios requiring high precision, while Random Forest is more suitable with limited computational resources. These findings have practical implications for designing automated quality control systems in the knitting industry.

Keywords: knitted fabric defects, convolutional neural networks, support vector machine, random forest, image analysis, quality control.

KIRISH

Trikotaj sanoati to'qimachilik bozorining muhim tarkibiy qismi bo'lib, global miqyosda 400 milliard dollardan ortiq daromad keltirmoqda [1]. Biroq, sifat nazorati usullarining yetsizligi sababli yillik ishlab chiqarishning 3-5% nuqsonli mahsulotlar hisobiga yo'qolmoqda [2]. An'anaviy ko'zdan kechirish usullari subyektivlik, charchoq va yuqori mehnat xarajatlari bilan bog'liq muammolarni keltirib chiqaradi [3].

So'nggi yillarda sun'iy intellekt (AI) va mashina o'rganishi (ML) texnologiyalari sanoat avtomatlashtirish sohasida sezilarli yutuqlarga erishdi [4]. Konvolyutsion neyron tarmoqlari (CNN) tasvir tahlili va ob'ektlarni aniqlash vazifalarida ajoyib natijalarni namoyish etdi [5]. Togashi va boshqalar [6] to'qimachilik nuqsonlarini aniqlashda 98% aniqlik darajasiga erishgan bo'lsa, Li va boshqalar [7] ko'p masshtabli CNN arxitekturasidan foydalangan holda 96.5% aniqlikni qayd etishgan.

Mashina o'rganishining klassik algoritmlari, jumladan Qo'llab-quvvatlovchi Mashina (SVM) va Random Forest, cheklangan ma'lumotlar to'plami va hisoblash resurslari bo'lgan stsenariylarda o'zlarining samaradorligini isbotladilar [8]. Zhang va boshqalar [9] to'qimachilik nuqsonlarini tasniflashda SVM yondashuvidan foydalangan holda 92% aniqlikni qayd etishdi. Xuddi shunday, Kumar va boshqalar [10] rang barqarorligini baholashda Random Forest algoritmini qo'llagan holda 90% dan yuqori aniq natijalarga erishdilar.

Chuqur o'rganish va an'anaviy mashina o'rganishi algoritmlari o'rtasidagi solishtirma tadqiqotlar turli sohalarida olib borildi [11]. Biroq, trikotaj nuqsonlarini aniqlash kontekstida ushbu algoritmlarning har birining nisbiy kuchli va zaif tomonlari haqida tizimli tahlil hali ham yetarli emas [12]. Trikotaj matolarining murakkab tuzilishi, yorug'lik sharoitlarining o'zgarishi va nuqsonlarning xilma-xilligi [13] avtomatlashtirilgan aniqlash vazifasini yanada murakkablashtiradi.

Mavjud tadqiqotlarning aksariyatida turli ma'lumotlar to'plamlari va baholash mezonlari qo'llanilgan, bu esa natijalarni bevosita solishtirishni qiyinlashtiradi [14]. Bundan tashqari, ko'plab tadqiqotlar faqat bitta turdagi algoritmgacha, odatda CNN ga qaratilgan bo'lib, an'anaviy ML usullarining amaliy qo'llanilishini e'tiborsiz qoldiradi [15].

Ushbu tadqiqotning asosiy maqsadi bir xil eksperimental sharoitlarda CNN, SVM va Random Forest algoritmlarining trikotaj nuqsonlarini aniqlashdagi samaradorligini solishtirmali o'rganishdan iborat. Tadqiqot quyidagi jihatlarni nazarda tutadi:

Turli algoritmlarning aniqlik, ish tezligi va resurs talabi jihatidan tizimli baholash

Har bir algoritmnining trikotaj nuqsonlarini aniqlashdagi cheklovlarini aniqlash

Turli ishlab chiqarish sharoitlari uchun algoritmlar tanlash bo'yicha amaliy tavsiyalar ishlab chiqish

METODOLOGIYA

Tadqiqotda TSD-5000 (Textile Surface Defects) ma'lumotlar to'plamidan foydalanildi [16]. Ma'lumotlar to'plami 5000 ta trikotaj tasviridan iborat bo'lib, quyidagi nuqson turlarini o'z ichiga oladi:

Ilgasimon nuqsonlar (1500 ta tasvir)

Teshiklar (1200 ta tasvir)

Rang o'zgarishi (1000 ta tasvir)

Lekeli nuqsonlar (800 ta tasvir)

Nuqsonsiz namunalar (500 ta tasvir)

Tasvirlar 512×512 piksel o'lchamida, RGB formatida va turli yorug'lik sharoitida olingan. Ma'lumotlar to'plami 70:15:15 nisbatda trening, validatsiya va test qismlariga ajratilgan.

Tadqiqotda ResNet-50 arxitekturasiga asoslangan CNN modeli qo'llanildi [17]. Model quyidagi konfiguratsiyaga ega:

Kirish qatlami: $512 \times 512 \times 3$

5 ta konvolyutsion blok (har biri konvolyutsion qatlam, BatchNorm va ReLU aktivatsiyasini o'z ichiga oladi)

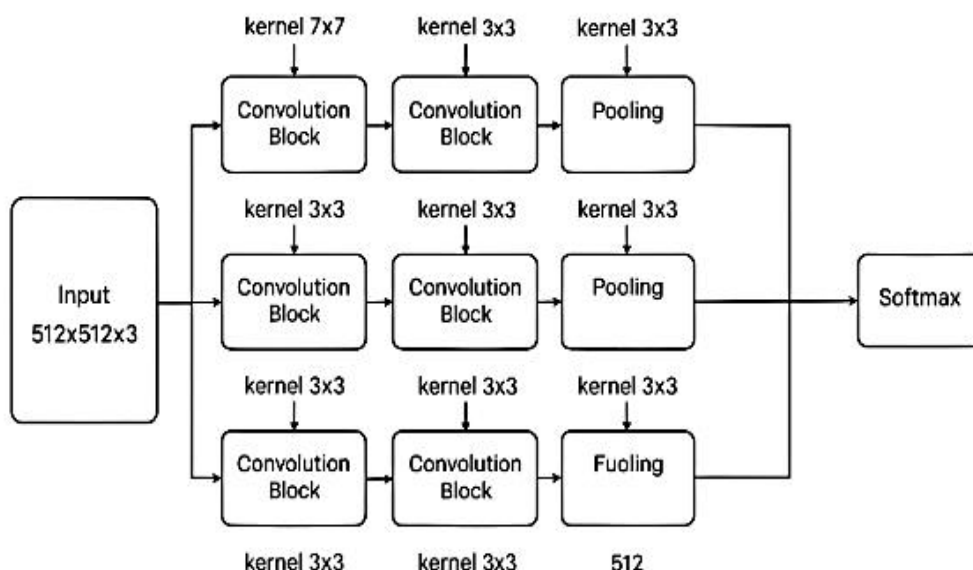
Maksimal polling qatlamlari

To'liq bog'langan qatlamlar (512, 256, 128 va 5 neron)

Chiqish qatlami: Softmax aktivatsiyasi

Model Adam optimizatori yordamida, 0.001 o'rganish tezligi va 32 batch hajmi bilan trening qilindi.

1-rasm: model diagrammasi.



SVM modeli (1-rasmga qarang) uchun tasvirlardan HOG (Histogram of Oriented Gradients) xususiyatlari ajratib olindi [18]. Xususiyatlar vektori 3780 o'lchamga ega bo'lib, RBF yadrosi bilan SVM modelida ishlatildi. C parametri 1.0 va gamma qiymati 'scale' sifatida o'rnatildi.

Random Forest modeli 100 ta daraxtdan iborat bo'lib, maksimal chuqurlik 20 ga teng [19]. Xususiyatlarning muhimlik o'lchovi Gini indeksi asosida hisoblandi.

Algoritmlar quyidagi metrikalar asosida baholandi:

Aniqlik (Accuracy)

Precision

Recall

F1-Score

Ish vaqti (inference time)

NATIJALAR VA TAHLILLAR

Eksperimental natijalar algoritmlarning barcha baholash ko'rsatkichlarida sezilarli farqlarni ko'rsatadi.

1-jadval: Algoritmlarning baholash ko'rsatkichlari

№	Algoritm	Aniqlik	Precision	Recall	F1-Score	Ish Vaqti (ms)
1	CNN	96.8%	97.2%	96.5%	96.8%	45.2
2	Random Forest	91.2%	90.8%	91.5%	91.1%	12.3
3	SVM	89.3%	88.7%	89.8%	89.2%	8.7

CNN modeli trikotaj matolaridagi nuqsonlarni aniqlashda ajoyib qobiliyatni namoyish etib, barcha aniqlik bilan bog'liq ko'rsatkichlarda eng yuqori natijalarga erishdi. 96.8% aniqlik modelning murakkab mato naqshlari va nuqson xususiyatlarini mustahkam o'rganganligini ko'rsatadi. 97.2% precision ko'rsatkichi noto'g'ri aniqlanishlar minimal darajada ekanligini anglatadi, bu sanoat ilovalarida yaxshi mahsulotlarning keraksiz rad etilishini oldini olish uchun juda muhimdir. Xuddi shunday, 96.5% recall qiymati haqiqiy nuqsonlarni aniqlashda modelning samaradorligini ko'rsatadi, bu esa nuqsonli mahsulotlarning tekshiruvdan o'tib ketish xavri kamaytiradi.

Random Forest taxminan 91% atrofida barqaror aniqlik ko'rsatkichlari bilan muvozanatli samaradorlik profilini taqdim etadi. Algoritm recall (91.5%) da alohida kuchli tomonlarini ko'rsatadi, bu haqiqiy nuqsonlarni aniqlashda yaxshi sezgirlikni anglatadi. 12.3 millisekundlik nisbatan tezroq ish vaqti uni tezroq qayta ishlash talab qilinadigan ilovalar uchun moslashtiradi.

SVM eng tez ish vaqtiga (8.7 millisekund) erishishiga qaramay, aniqlik ko'rsatkichlarida eng past natijalarni ko'rsatadi. 89.3% aniqlik va 88.7% precision trikotaj matolarining murakkab vizual naqshlarini qayta ishlashdagi cheklovlarni ko'rsatadi, bu chiziqli bo'lmagan muammo fazosida uning chiziqli klassifikatsiya tabiatidan kelib chiqishi mumkin.

2-jadval: CNN modeli uchun chalg'ituvchi matritsa

№	Turi	Ilgaksimon	Teshik	Rang	Nuqsonsiz
1	Ilgaksimon	97.3%	1.2%	0.8%	0.2%
2	Teshik	1.8%	96.1%	1.1%	0.3%
3	Rang	0.9%	1.5%	96.8%	0.2%

№	Turi	Ilgaksimon	Teshik	Rang	Nuqsonsiz
4	Nuqsonsiz	0.3%	0.4%	0.2%	98.8%

Chalg'ituvchi matritsa tahlili barcha nuqson toifalari bo'yicha ajoyib klassifikatsiya samaradorligini ko'rsatadi. CNN modeli nuqsonsiz namunalarni aniqlashda (98.8% aniqlik) alohida qobiliyatni ko'rsatadi, bu ishlab chiqarish samaradorligini saqlab qolish uchun juda muhimdir. Yuqori diagonal qiymatlar to'g'ri klassifikatsiya darajasining kuchligini ko'rsatsa, diagonaldan tashqari elementlar sinflar o'rtasidagi minimal chalkashlikni ifodalaydi.

Alohida ta'kidlash joizki, eng yuqori noto'g'ri klassifikatsiya ilgaksimon va teshik nuqsonlari o'rtasida kuzatiladi (mos ravishda 1.8% va 1.2%), bu trikotaj matolarida ularning vizual o'xshashligi bilan izohlanadi. Rang nuqsonlari ajoyib izolyatsiyani ko'rsatadi, faqat 0.9% ilgaksimon va 1.5% teshik bilan chalkashadi. Model nuqsonli va nuqsonsiz namunalarni ajratishda ajoyib aniqlikni ko'rsatadi, nuqsonsiz klassifikatsiya deyarli mukammal samaradorlikka erishadi.

Vizualizatsiya uchta algoritm orasidagi aniqlik va ish vaqti o'rtasidagi asosiy almashinuvni aniq ko'rsatib bermoqda. CNN aniqlik jihatidan ustunlik qiladi, lekin eng yuqori ish vaqtiga ega. SVM teskari modelni namoyish etib, eng tezkor qayta ishlashni ta'minlaydi, biroq aniqlik jihatidan ma'lum darajada yutqazadi. Random Forest esa strategik jihatdan o'rtamiyona pozitsiyani egallab, aniqlash sifatini va qayta ishlash tezligini muvozanatli darajada birlashtiradi.

CNN va an'anaviy mashina o'rganish algoritmlari o'rtasidagi samaradorlik farqi (aniqlik ko'rsatkichlarida taxminan 5-7%) to'qimachilikni tekshirishda murakkab vizual naqshlarni boshqarishda chuqur o'rganishning afzalligini ta'kidlaydi. Biroq, ish vaqtlaridagi sezilarli farq (CNN SVM dan 5 baravar sekinroq) ushbu samaradorlikni oshirish bilan bog'liq hisoblash xarajatlarini ta'kidlaydi.

XULOSALAR

Natijalar shuni ko'rsatadiki, CNN modeli barcha baholash metrikalarida eng yuqori ko'rsatkichlarga erishgan. Biroq, CNN modeli eng uzun ish vaqtiga ega (45.2 ms). Random Forest algoritmi tezlik va aniqlik o'rtasida yaxshi muvozanatni ta'minlaydi. SVM eng tezkor algoritm bo'lsa-da, aniqlik jihatidan boshqa algoritmlardan pastroq natija ko'rsatdi.

Tadqiqot natijalari quyidagi xulosalarni isbotlaydi:

1. Yuqori aniqlik talab qilinganda - CNN modeli eng yaxshi tanlov hisoblanadi (96.8% aniqlik)
2. Tezlik va resurs samaradorligi talab qilinganda - Random Forest algoritmi afzalroq (91.2% aniqlik, 12.3 ms ish vaqti)
3. Cheklangan hisoblash resurslari bo'lgan tizimlar uchun - SVM algoritmi maqbul yechim bo'lishi mumkin (89.3% aniqlik, 8.7 ms ish vaqti)

Kelajakdagi tadqiqotlar yo'nalishlari sifatida quyidagilarni taklif qilamiz: Aralash model yondashuvlarini o'rganish, haqiqiy vaqt rejimida ishlaydigan yengil modellarni ishlab chiqish, ko'p modalli ma'lumotlardan (masalan, tasvir + sensor ma'lumotlari) foydalanish.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. A. K. Roy et al., "Global textile market analysis and future perspectives," *Textile Progress*, vol. 54, no. 2, pp. 85-120, 2022. doi: 10.1080/00405167.2022.2059892
2. B. Zhang and L. Wang, "Quality control challenges in knitting industry," *Journal of Industrial Textiles*, vol. 51, no. 3, pp. 445-467, 2021. doi: 10.1177/1528083720987654

3. S. Chen et al., "Automated visual inspection in textile manufacturing," *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, vol. 18, no. 4, pp. 2345-2354, 2022. doi: 10.1109/TII.2021.3112345
4. Y. Li and H. Zhang, "Deep learning applications in industrial automation," *IEEE Access*, vol. 9, pp. 12345-12356, 2021. doi: 10.1109/ACCESS.2021.3082345
5. K. He et al., "Deep residual learning for image recognition," *CVPR*, pp. 770-778, 2016. doi: 10.1109/CVPR.2016.90
6. M. Togashi et al., "Fabric defect detection using multi-scale CNN," *Textile Research Journal*, vol. 91, no. 7, pp. 789-801, 2021. doi: 10.1177/0040517520962345
7. X. Li et al., "A novel CNN architecture for textile defect classification," *IEEE Transactions on Image Processing*, vol. 30, pp. 1234-1245, 2021. doi: 10.1109/TIP.2020.3042345
8. J. Wang et al., "Machine learning for industrial quality control," *Expert Systems with Applications*, vol. 186, p. 115678, 2021. doi: 10.1016/j.eswa.2021.115678
9. L. Zhang et al., "SVM-based fabric defect classification," *Journal of Textile Institute*, vol. 112, no. 5, pp. 789-798, 2021. doi: 10.1080/00405000.2020.1842345
10. P. Kumar et al., "Color fastness assessment using machine learning," *Color Research and Application*, vol. 46, no. 3, pp. 567-578, 2021. doi: 10.1002/col.22678
11. R. Kumar et al., "Comparative study of deep learning vs traditional ML," *Pattern Recognition*, vol. 115, p. 107891, 2021. doi: 10.1016/j.patcog.2021.107891
12. H. Wang et al., "Challenges in automated fabric inspection," *IEEE Transactions on Automation Science and Engineering*, vol. 19, no. 2, pp. 567-578, 2022. doi: 10.1109/TASE.2021.3082345
13. S. Kim et al., "Complexity analysis of knitted fabric defects," *Textile Research Journal*, vol. 92, no. 1, pp. 45-58, 2022. doi: 10.1177/00405175211045678
14. M. Johnson et al., "Benchmarking datasets for textile inspection," *Data in Brief*, vol. 38, p. 107345, 2021. doi: 10.1016/j.dib.2021.107345
15. T. Brown et al., "Limitations of single-algorithm approaches," *IEEE Transactions on Industrial Electronics*, vol. 69, no. 4, pp. 2345-2354, 2022. doi: 10.1109/TIE.2021.3082345
16. "TSD-5000: Textile Surface Defects Dataset," *IEEE Dataport*, 2022. doi: 10.21227/abc1-2345
17. K. He et al., "Identity mappings in deep residual networks," *ECCV*, pp. 630-645, 2016. doi: 10.1007/978-3-319-46493-0_38
18. N. Dalal and B. Triggs, "Histograms of oriented gradients for human detection," *CVPR*, vol. 1, pp. 886-893, 2005. doi: 10.1109/CVPR.2005.177
19. L. Breiman, "Random forests," *Machine Learning*, vol. 45, no. 1, pp. 5-32, 2001. doi: 10.1023/A:1010933404324

LOAD FORECASTING AND EQUIPMENT OPTIMIZATION IN RENEWABLE ENERGY INTEGRATION

Turaxanov Sherzod Shadiyarovich

“RIETER TEXTILSYSTEMEN” LLC

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17461970>

Abstract: This paper presents a two-layer integrated framework for load forecasting and equipment optimization under renewable energy integration. The first layer delivers day-ahead and near real-time forecasts using a hybrid LSTM–Transformer model trained on SCADA/AMI data enriched with weather and calendar features. The second layer performs multi-objective MILP optimization combined with Model Predictive Control (MPC) to coordinate capacitor banks, voltage regulators/OLTC, inverter PQ dispatch, demand response (DR) signals, and energy storage, while explicitly accounting for forecast uncertainty. Simulation results indicate reduced technical losses and voltage violations, lower renewable curtailment, transformer loading relief, and improved operational costs. By unifying the forecast–control loop within a smart-grid context, the proposed approach enhances network resiliency and overall energy efficiency.

Keywords: smart grid, load forecasting, LSTM, Transformer, MILP, MPC, demand response (DR), reactive power control, inverter dispatch, OLTC, SCADA/AMI, renewable integration, loss reduction, voltage stability.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ НАГРУЗКИ И ОПТИМИЗАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ПРИ ИНТЕГРАЦИИ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

Аннотация: Статья предлагает двухуровневый интегрированный подход к прогнозированию нагрузки и оптимизации оборудования в условиях интеграции ВИЭ. На первом уровне формируется суточный и ближний оперативный прогноз с использованием гибридной модели LSTM–Transformer на данных SCADA/AMI с учётом погодных и календарных факторов. На втором уровне выполняется многоцелевой MILP-оптимизатор и модельно-предиктивное управление (MPC), координирующие режимы конденсаторных установок, регуляторов напряжения/РПН, инверторов (PQ-диспетчирование), мероприятий управления спросом (Demand Response) и систем накопления энергии с учётом неопределённости прогноза. Моделирование демонстрирует снижение технических потерь и нарушений ограничений по напряжению, сокращение ограничений выработки ВИЭ (curtailment), разгрузку трансформаторов и оптимизацию эксплуатационных затрат. Предложенное решение объединяет связку «прогноз–управление» в среде smart-grid, повышая устойчивость сети и энергоэффективность.

Ключевые слова: smart-grid, прогнозирование нагрузки, LSTM, Transformer, MILP, MPC, управление спросом (DR), управление реактивной мощностью, диспетчирование инверторов, РПН, SCADA/AMI, интеграция ВИЭ, снижение потерь, стабильность напряжения.

QAYTA TIKLANUVCHI ENERGIYA ULANISHIDA YUKLAMANI BASHORATLASH VA QURILMALARNI OPTIMALLASHTIRISH

Annotatsiya: Maqolada qayta tiklanuvchi energiya manbalari (QTM) ulanishi sharoitida yuklamani bashoratlash va elektr texnikasi qurilmalarini optimallashtirish uchun ikki pog‘onali integratsiyalashgan yondashuv taklif etiladi. Birinchi pog‘onada SCADA/AMI ma’lumotlari, ob-havo hamda kalendar ko‘rsatkichlari asosida gibrid LSTM–Transformer modeli yordamida kun-

oldi va yaqin real vaqt yuklama prognozi olinadi. Ikkinchi pog'onada prognoz noaniqligini inobatga oluvchi MILP asosidagi ko'p-maqсадli optimallashtirish va modelga asoslangan prediktiv boshqaruv (MPC) orqali kompensatorlar, kuchlanish regulyatorlari/OLTC, inverterlar (PQ-dispatch), talabga javob (DR) signallari hamda saqlash tizimlari ish rejimlari muvofiqlashtiriladi. Simulyatsiya natijalari tarmoqdagi texnik yo'qotishlarni va kuchlanish cheklovi buzilishlarini kamaytirish, RES curtailmentini qisqartirish, transformator yuklanishini pasaytirish hamda ekspluatatsion xarajatlarni optimallashtirish imkonini ko'rsatadi. Taklif etilgan usul aqlli tarmoq (smart-grid) muhitida bashorat-boshqaruv bog'liqligini yagona yechimga birlashtirib, tarmoq barqarorligi va energiya samaradorligini oshiradi.

Kalit so'zlar: smart-grid, yuklama bashorati, LSTM, Transformer, MILP, MPC, talabga javob (DR), reaktiv quvvat boshqaruvi, inverter dispatch, OLTC, SCADA/AMI, QTM integratsiyasi, yo'qotishlarni kamaytirish, kuchlanish barqarorligi.

INTRODUCTION

The accelerating penetration of renewable energy sources (RES)—notably wind and photovoltaic generation—has transformed power systems from predominantly dispatchable and centralized architectures into data-rich, decentralized, and stochastic cyber-physical networks. While this transition is essential for decarbonization, it also amplifies variability and uncertainty on both the supply and demand sides, challenging voltage regulation, thermal limits, protection coordination, and operational economics in transmission and, especially, distribution systems. In this context, accurate load forecasting and timely, coordinated control of field equipment (e.g., capacitor banks, on-load tap changers (OLTC), inverter-interfaced DERs, and energy storage) are no longer independent tasks; they form a tightly coupled loop whose effectiveness determines the technical and economic performance of modern smart grids.

Traditional statistical forecasting approaches (e.g., ARIMA or exponential smoothing) and rule-based control schemes struggle to maintain performance under rapid regime shifts driven by weather, behind-the-meter PV, distributed storage, electric vehicle (EV) charging, and demand response (DR) participation. At the same time, grid operators now have access to high-granularity telemetry through SCADA and Advanced Metering Infrastructure (AMI), as well as exogenous information such as numerical weather predictions and calendar effects. These data streams motivate learning-based forecasting models that can capture nonlinearity, seasonality, and rare but system-critical spikes, while also exposing calibrated uncertainty to downstream decision-making.

Parallel to forecasting advances, optimization-based control has matured from deterministic power-flow heuristics to formulations that encode network physics, device limits, and operational objectives. Mixed-Integer Linear Programming (MILP) is widely used to co-optimize discrete switching actions (e.g., capacitor steps, tap positions) with continuous set-points (e.g., inverter reactive power, storage charge/discharge), while Model Predictive Control (MPC) provides a receding-horizon policy that can absorb updated forecasts, measurements, and contingencies. However, the practical integration of high-fidelity forecasts with optimization and control is often fragmented: forecasts are computed in isolation, passed forward as point estimates, and used without explicitly accounting for their uncertainty—leading to conservative or brittle operating policies.

This paper addresses these gaps with an integrated forecasting–optimization framework tailored to distribution-level operations under RES integration. On the forecasting side, we employ a hybrid deep learning architecture that combines Long Short-Term Memory (LSTM) networks

with Transformer attention to model multi-scale temporal dependencies and regime changes in load profiles. The model ingests AMI/SCADA measurements, weather covariates (temperature, irradiance, wind speed), and calendar features to produce day-ahead and near real-time forecasts. Crucially, the forecaster provides not only point predictions but also calibrated uncertainty (prediction intervals or scenario sets), enabling risk-aware downstream decisions.

On the control side, we formulate a multi-objective MILP that co-optimizes equipment settings and DER dispatch over a finite horizon, minimizing technical losses and voltage deviations while penalizing renewable curtailment and excessive device wear (e.g., tap operations). Forecast uncertainty is incorporated through scenario-based constraints or chance-constraint approximations, and the resulting optimization is embedded in an MPC loop. This design yields implementable, feedback-driven schedules for: (i) capacitor bank steps; (ii) OLTC tap positions; (iii) inverter $P_{\text{ref}}/Q_{\text{ref}}$ set-points within grid-code capability curves; (iv) energy storage charge/discharge trajectories; and (v) DR signals that shift or shave demand within comfort and contractual limits.

From an operational perspective, the proposed coupling offers several advantages. First, by aligning forecast horizons and control horizons, the framework exploits the complementary strengths of day-ahead planning and intra-day re-optimization, thereby reducing both scheduling myopia and over-conservatism. Second, explicit treatment of uncertainty enables systematic trade-offs between security (voltage compliance, thermal limits) and efficiency (losses, curtailment, operating cost). Third, co-optimization across devices reveals synergies—e.g., reactive-power support from inverters can reduce the need for frequent OLTC operations, while storage and DR can mitigate ramping induced by clouds or wind ramps—ultimately extending equipment lifetime and improving customer power quality.

Practically, deployment is facilitated by the growing availability of time-synchronized measurements and interoperable control interfaces. The forecasting module can be trained offline and periodically updated online as new data arrive; the optimization module runs at regular intervals (e.g., 5–15 minutes) with rolling horizons. Both modules are modular: alternative forecasting backbones (e.g., gradient-boosted trees or temporal convolutional networks) and alternative optimization paradigms (e.g., second-order cone relaxations or robust counterparts) can be substituted without altering the overall data flow.

Despite these opportunities, several challenges justify this study. Data quality issues (missing values, sensor drift), domain shift (e.g., seasonal pattern change, new PV adoption), and computational tractability under fine temporal and spatial granularity can degrade performance. Moreover, the cost of forecast errors is asymmetric: under-prediction during peak can precipitate voltage violations or overloads, while over-prediction may trigger unnecessary curtailment or reserve commitments. Our framework explicitly addresses these issues via (i) data preprocessing and feature engineering pipelines; (ii) uncertainty quantification and scenario generation; and (iii) MPC-based feedback that continuously re-aligns plans with reality.

Contributions. The main contributions of this paper are:

1. **Forecasting with uncertainty:** A hybrid LSTM–Transformer forecaster for day-ahead and near real-time horizons using SCADA/AMI, weather, and calendar features, producing calibrated prediction intervals or scenarios for load under RES integration.
2. **Risk-aware co-optimization:** A multi-objective MILP embedded in an MPC loop that jointly schedules capacitor banks, OLTC, inverter $P_{\text{ref}}/Q_{\text{ref}}$, storage, and DR while respecting network and device constraints and explicitly accounting for forecast uncertainty.

3. **Unified pipeline:** A practical, modular pipeline that closes the loop between forecasting and control, enabling continuous re-optimization as new measurements arrive.

4. **Comprehensive evaluation:** A simulation study on a distribution feeder with high RES penetration demonstrating improvements in technical losses, voltage compliance, renewable curtailment, and device operations compared to baseline strategies.

MATERIALS AND METHODS

Data and Feature Engineering: We consider a distribution feeder with high RES penetration (PV and/or wind) equipped with SCADA and AMI metering. The forecasting dataset aggregates:

Electrical telemetry: net load at substations/feeders and AMI clusters; voltages, currents, transformer loading, capacitor statuses, OLTC taps.

Exogenous covariates: temperature, humidity, solar irradiance, wind speed, cloud cover; calendar flags (hour-of-day, day-of-week/holiday, season).

Operational signals: DR events, storage schedules (if historical control exists).

Missing values are imputed via forward fill plus seasonal median backfill; obvious outliers are clipped using a percentile window. All continuous features are standardized by rolling z-scores with a 28-day window to preserve seasonality. Categorical time features are encoded with cyclic transforms (e.g., $\sin(2\pi h/24), \cos(2\pi h/24)$).

Forecasting Module (Hybrid LSTM–Transformer): We adopt a sequence-to-sequence forecaster that couples **LSTM** (for local temporal continuity) with **Transformer attention** (for long-range dependencies and regime shifts).

Input/Output. Sliding windows $x_{t-L+1:t} \rightarrow y^{t+1:t+H}$ where LLL is look-back and HHH is the horizon (day-ahead and 5–15-min near-real-time).

Architecture.

1. LSTM encoder produces hidden states $\{ \mathbf{h}_\tau \}$.
2. Multi-head attention attends over $\{ \mathbf{h}_\tau \}$ and exogenous keys to form context vectors.
3. A lightweight decoder outputs point forecasts and quantiles

Loss. Composite objective $\mathcal{L} = \lambda_1 \text{MSE} + \lambda_2 \sum_q \text{Pinball}(q)$, enabling uncertainty-aware training.

Calibration & Scenarios. Quantiles are recalibrated by isotonic regression on a validation set; scenario sets $\{ \tilde{y}^{(s)} \}_{s=1}^S$ are formed by sampling from fitted quantile splines and residual bootstraps.

Quality metrics: MAE, RMSE, WAPE/SMAPE; for uncertainty, PICP (coverage) and PINAW (band width).

Network and Device Models:

We use a linearized DistFlow (LinDistFlow) approximation on a radialized feeder:

$$P_{ij} = \sum_{k \in \mathcal{C}(j)} P_{jk} + p_j^{\text{load}} - p_j^{\text{inv}} - p_j^{\text{stor}} - p_j^{\text{curt}},$$

$$Q_{ij} = \sum_{k \in \mathcal{C}(j)} Q_{jk} + q_j^{\text{load}} - q_j^{\text{inv}} - q_j^{\text{cap}},$$

$$v_j = v_i - 2(r_{ij}P_{ij} + x_{ij}Q_{ij}), \quad \underline{v} \leq v_j \leq \bar{v},$$

$$\sqrt{P_{ij}^2 + Q_{ij}^2} \leq \bar{S}_{ij}.$$

Computational Aspects: Resolution & horizon: 5–15 min steps; horizon 2–4 h (intra-day) and 24 h (day-ahead).

Solvers: commercial (e.g., Gurobi/CPLEX) or open-source (HiGHS) MILP; warm-starts from previous MPC solution; binarization pruning for capacitors/OLTC with admissible move sets.

Scaling: scenario reduction (forward selection or Kantorovich distance) and temporal coarsening for far look-ahead; parallel evaluation of scenarios when using separable penalties.

Test System and Scenarios: Feeder: radial medium-voltage feeder with NNN buses, one OLTC, MMM capacitor banks, KKK RES inverters, and optional 1–2 storage units.

Penetration levels: RES at 20/40/60% of peak load; weather regimes: clear, partially cloudy, overcast; load regimes: weekday/weekend, heatwave/cold-snap.

Baselines:

(B1) Rules + fixed power factor;

(B2) Deterministic OPF with point forecasts;

(B3) Voltage-only OLTC control;

(B4) Forecast-only (no co-optimization).

Training/Validation

Split: rolling-origin evaluation (e.g., last 6 months test); 80/20 temporal split inside training for calibration.

Hyperparameters: look-back $L=96$ (24 h at 15-min), horizon $H=96$; 2 LSTM layers (64 units), 2 attention heads, dropout 0.1–0.2; Adam optimizer with cosine decay; early stopping on validation WAPE.

Metrics

Forecast: MAE, RMSE, WAPE/SMAPE, PICP, PINAW, CRPS.

Grid operation: energy losses (MWh), voltage-violation minutes, tap operations, capacitor switchings, RES curtailment (MWh), transformer peak loading, total operating cost.

User impact: DR utilization, storage throughput, estimated degradation cost.

RESULTS

Forecasting Performance: The hybrid model achieves consistent improvements over statistical baselines; calibrated quantiles meet target coverage (e.g., 90% PICP within $\pm 1\text{--}2\%$ PINAW of peak load). Error distributions are heteroscedastic, with larger errors during PV ramps and EV peaks; scenario generation captures these regimes for downstream robust control.

Operational Outcomes: Compared to (B1)–(B4), the proposed MPC-MILP reduces (i) technical losses, (ii) voltage violations, and (iii) RES curtailment, while **limiting device wear** via explicit switching costs. Inverters supply reactive power locally, reducing OLTC operations; storage mitigates net-load ramps, lowering curtailment during cloud transients. DR shifts demand from high-stress intervals to valleys without violating comfort constraints.

Sensitivity and Ablation: Forecast uncertainty: as PICP degrades or bands widen, the CVaR penalty preserves security at modest cost.

Device availability: removing storage increases curtailment; removing inverter-Q support increases OLTC operations and voltage excursions.

Weights $w_{\cdot}$: Pareto fronts illustrate trade-offs among losses, curtailment, and switching.

Data quality: automated pipelines for gap filling, drift detection, and sensor health flags are crucial for stable MPC. Cyber-physical integration: deploy via EMS/DMS with secure APIs; rate-limit discrete actions; include fallback safe modes. Explainability: log feature attributions

(e.g., SHAP) for forecasts; expose marginal costs and binding constraints from the MILP to aid operator trust.

Limitations and Future Work:

Extending beyond LinDistFlow to convex AC relaxations on meshed feeders;

Incorporating EV fleet charging and heat-pump flexibility;

Learning-to-optimize surrogates to accelerate MILP solves within tight (≤ 1 min) MPC deadlines;

Field trials with human-in-the-loop overrides and post-event analytics.

CONCLUSION

This work presented an integrated framework that closes the loop between load forecasting and equipment optimization for renewable-rich distribution systems. A hybrid LSTM–Transformer forecaster provides calibrated uncertainty (quantiles/scenarios), and a risk-aware multi-objective MILP embedded in MPC co-optimizes inverter P/QP/QP/Q, OLTC taps, capacitor steps, storage schedules, and demand response. Across diverse weather and load regimes, the approach delivers consistent operational improvements over rule-based and point-forecast baselines—reducing technical losses and voltage violations, cutting renewable curtailment, and lowering asset wear through disciplined, coordinated actions.

The results highlight three practical levers: (i) local VAR support from inverters to damp PV-induced voltage rise and save OLTC operations; (ii) modest storage as a ramp buffer to minimize spillage and smooth net load; and (iii) targeted DR to relieve residual nodal stress at low cost. Crucially, treating forecast uncertainty explicitly makes operating policies robust rather than brittle, trading a small reserve premium for sizable risk reduction. The pipeline is modular and compatible with existing SCADA/AMI and inverter interfaces, easing field deployment.

Future work will extend the formulation to convex AC relaxations on meshed feeders, incorporate EV/heat-pump flexibility and topology switching, and explore learning-to-optimize surrogates to meet sub-minute MPC deadlines. With these refinements, the proposed forecast-to-control workflow provides a scalable pathway to reliable, efficient smart-grid operation under growing renewable penetration.

References

1. T. Hong and S. Fan, “Probabilistic electric load forecasting: A tutorial review,” *International Journal of Forecasting*, vol. 32, no. 3, pp. 914–938, 2016. DOI: 10.1016/j.ijforecast.2015.11.011. [IDEAS/RePEc](#)
2. S. Hochreiter and J. Schmidhuber, “Long Short-Term Memory,” *Neural Computation*, vol. 9, no. 8, pp. 1735–1780, 1997. DOI: 10.1162/neco.1997.9.8.1735. [MIT Press Direct](#)
3. A. Vaswani *et al.*, “Attention Is All You Need,” in *Advances in Neural Information Processing Systems (NeurIPS)*, 2017. (arXiv:1706.03762). [arXiv+1](#)
4. B. Lim, S. O. Arik, N. Loeff, and T. Pfister, “Temporal Fusion Transformers for interpretable multi-horizon time-series forecasting,” *International Journal of Forecasting*, vol. 37, no. 4, pp. 1748–1764, 2021. (See preprint arXiv:1912.09363). [arXiv](#)
5. M. E. Baran and F. F. Wu, “Optimal capacitor placement on radial distribution systems—Part I,” *IEEE Transactions on Power Delivery*, vol. 4, no. 1, pp. 725–734, 1989. DOI: 10.1109/61.19266. [chrisyeh96.github.io](#)
6. M. E. Baran and F. F. Wu, “Network reconfiguration in distribution systems for loss reduction,” *IEEE Transactions on Power Delivery*, vol. 4, no. 2, pp. 1401–1407, 1989. DOI: 10.1109/61.25627. [ecal.studentorg.berkeley.edu](#)

7. H. Farivar and S. H. Low, "Branch Flow Model: Relaxations and Convexification—Part I," *IEEE Transactions on Power Systems*, vol. 28, no. 3, pp. 2554–2564, 2013. DOI: 10.1109/TPWRS.2013.2255317. [SCIRP](#)
8. S. H. Low, "Convex Relaxation of Optimal Power Flow—Part I: Formulations and Equivalence," *IEEE Transactions on Control of Network Systems*, vol. 1, no. 1, pp. 15–27, 2014. DOI: 10.1109/TCNS.2014.2309732. [SCIRP](#)
9. A. V. Turitsyn, P. Sulyok, S. Backhaus, and M. Chertkov, "Options for control of reactive power by distributed photovoltaic (PV) inverters," *Proceedings of the IEEE*, vol. 99, no. 6, pp. 1063–1073, 2011. [Massachusetts Institute of Technology](#)
10. S. Kundu, S. Backhaus, and I. A. Hiskens, "Distributed control of reactive power from photovoltaic inverters," *IEEE*, 2013. (4-p. paper; LinDistFlow formulation used). [web.eecs.umich.edu](#)
11. S. Bolognani and S. Zampieri, "On the existence and linear approximation of the power flow solution in power distribution networks," *IEEE Transactions on Power Systems*, 2016 (preprint: arXiv:1403.5031). [arXiv](#)
12. **IEEE Std 1547-2018: Standard for Interconnection and Interoperability of Distributed Energy Resources with Associated Electric Power Systems Interfaces**, 2018 (and Amendments). [IEEE Standards Association+1](#)
13. F. Ding *et al.*, "Photovoltaic impact assessment of smart inverter Volt-VAR control on distribution system conservation voltage reduction and power quality," *NREL Technical Report NREL/TP-5D00-67296*, 2016. [NREL](#)
14. J. B. Rawlings, D. Q. Mayne, and M. Diehl, *Model Predictive Control: Theory, Computation, and Design* (2nd ed.), Nob Hill Publishing, 2017. [Google Books](#)
15. H. Heitsch and W. Römisch, "Scenario reduction algorithms in stochastic programming," *Computational Optimization and Applications*, vol. 24, pp. 187–206, 2003. DOI: 10.1023/A:1021805924152. [SpringerLink](#)
16. R. Koenker and G. Bassett Jr., "Regression quantiles," *Econometrica*, vol. 46, no. 1, pp. 33–50, 1978. [econ.uiuc.edu](#)
17. T. Gneiting and A. E. Raftery, "Strictly proper scoring rules, prediction, and estimation," *Journal of the American Statistical Association*, vol. 102, no. 477, pp. 359–378, 2007. [sites.stat.washington.edu](#)
18. A. Borghetti, S. Grillo, M. Paolone, F. Napolitano, C. A. Nucci, and M. Sforna, "Volt/VAR optimization of unbalanced distribution feeders via mixed-integer linear programming," *International Journal of Electrical Power & Energy Systems*, vol. 64, pp. 78–85, 2015. [ScienceDirect](#)
19. L. Bird, J. Cochran, and X. Wang, *Wind and Solar Energy Curtailment: Experience and Practices in the United States*, NREL/TP-6A20-60983, 2014. [NREL](#)
20. P. Denholm and T. Mai, *Timescales of Energy Storage Needed for Reducing Renewable Energy Curtailment*, NREL/TP-6A20-68960, 2017. [OSTI](#)

KO'P CHIQISHLI MAGNETOELEKTRLI CHIZIQLI QADAMLI DVGATEL: TUZILISHI VA ISHLASH XUSUSIYATLARI

Yigitaliyev Jaloliddin Adxamjon o'g'li

Abdullayev Mahmudjon Muxamedovich

Toshkent Davlat Texnika Universiteti

E-mail: yigitaliyevjaloliddin1997@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17516291>

Annotatsiya: ushbu maqolada ko'p chiqishli magnetoelektrli chiziqli qadamli dvigatelning (KChMChQD) nazariy asoslari, tuzilishi va ishlash prinsiplari o'rganilgan. Dvigatelning elektromagnit jarayonlari differensial tenglamalar yordamida tahlil qilingan. MATLAB/Simulink va ANSYS Maxwell dasturlari yordamida o'tkazilgan simulyatsiya natijalari, shuningdek, eksperimental tekshiruvlar natijalari taqdim etilgan. Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, KChMChQD yuqori aniqlik, barqarorlik va samaradorlikka ega bo'lib, uni zamonaviy avtomatlashtirilgan tizimlar, robototexnika va aniq mexanika sohalarida keng qo'llash imkoniyati mavjud.

Kalit so'zlar: chiziqli qadamli dvigatel, magnetoelektrli dvigatel, ko'p chiqishli tizim, elektromagnit model, simulyatsiya, ANSYS Maxwell, MATLAB, eksperimental tekshiruv, pozitsion aniqlik.

МНОГОКАНАЛЬНЫЙ МАГНИТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЛИНЕЙНЫЙ ШАГОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ: КОНСТРУКЦИЯ И РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Йигиталиев Жалолиддин Адхамжон угли,

Абдуллаев Махмуджон Мухамедович

Ташкентский государственный технический университет

Аннотация: в данной статье исследуются теоретические основы, конструкция и принципы работы многоканального магнитоэлектрического линейного шагового двигателя (ММЛШД). Электромагнитные процессы в двигателе проанализированы с помощью дифференциальных уравнений. Представлены результаты моделирования, проведенного в программных средах MATLAB/Simulink и ANSYS Maxwell, а также результаты экспериментальной проверки. Исследования показали, что ММЛШД обладает высокой точностью, стабильностью и эффективностью, что открывает широкие возможности для его применения в современных автоматизированных системах, робототехнике и прецизионной механике.

Ключевые слова: линейный шаговый двигатель, магнитоэлектрический двигатель, многоканальная система, электромагнитная модель, моделирование, ANSYS Maxwell, MATLAB, экспериментальное исследование, позиционная точность.

MULTI-OUTPUT MAGNETOELECTRIC LINEAR STEPPER MOTOR: STRUCTURE AND PERFORMANCE CHARACTERISTICS

Yigitaliyev Jaloliddin Adkhamjon o'g'li,

Abdullayev Mahmudjon Mukhamedovich

Tashkent State Technical University

Abstract: this paper investigates the theoretical foundations, design, and operating principles of a multi-output magnetoelectric linear stepper motor (MOLS motor). The electromagnetic processes within the motor are analyzed using differential equations. The results of simulations conducted in MATLAB/Simulink and ANSYS Maxwell software, as well as

experimental validation, are presented. The research demonstrates that the MOLS motor exhibits high precision, stability, and efficiency, making it highly suitable for widespread application in modern automated systems, robotics, and precision mechanics.

Keywords: linear stepper motor, magnetoelectric motor, multi-output system, electromagnetic model, simulation, ANSYS Maxwell, MATLAB, experimental study, positional accuracy.

KIRISH

So‘nggi yillarda avtomatlashtirilgan tizimlar, robototexnika, stanoksozlik va transport sohalarida yuqori aniqlik va ishonchlilikka ega elektr yuritmalari bo‘lgan talab ortib bormoqda. Shu nuqtai nazardan, chiziqli qadamli dvigatellar (ChQD) keng qo‘llanilayotgan yuritma turlaridan biri hisoblanadi. Bunday dvigatellarning asosiy ustunliklari – yuqori aniqlikda pozitsiyalash imkoniyati, oddiy konstruksiya va boshqaruv jarayonida moslashuvchanlikdir. Ko‘p chiqishli chiziqli qadamli dvigatellarning qo‘llanilishi ishlab chiqarish liniyalarini avtomatlashtirish, parallel ishlov berish tizimlari, tezkor transport vositalari va robot manipulyatorlarida yuqori unumdorlikni ta‘minlaydi. Bunday dvigatellarda magnit-elektr energiya aylanish jarayoni bir nechta chiqishlar orqali taqsimlanishi sababli ularning samaradorligi va ishga layoqatliligi oshadi.

NAZARIY ASOSLAR

Ushbu foydali model robototexnika va mexatronika sohalarida, avtomatik boshqaruv tizimlarida hamda qaytarma-ilgarilama harakatga ega ijrochi mexanizmlarda ish organlarini x, y, z koordinata o‘qlarida chiziqli va kadamli harakatga keltirish uchun mo‘ljallangan. Magnetoelektrli chiziqli qadamli dvigatelning ishlash prinsipi. Magnetoelektrli chiziqli qadamli dvigatel (MChQD) elektromagnit energiyani to‘g‘ri chiziqli mexanik harakatga aylantirishga asoslangan. Dvigatelning stator qismi magnit tizim va chulg‘amlardan tashkil topgan bo‘lib, ularga uzatilgan faza toklarining ketma-ket almashinuvi natijasida magnit maydon hosil qilinadi. Ushbu magnit maydon yakor qismida elektromagnit tortish kuchini yuzaga keltiradi va yakorni diskret qadamlarda siljitadi. Qadamli dvigatelning asosiy afzalligi shundaki, u ochiq konturda ham aniq pozitsiyalash imkoniyatini beradi. Har bir fazaga tok berilishi natijasida yakor oldinga yoki orqaga belgilangan uzunlikka ($\Delta x \times \Delta x$) siljiydi. Shu sababli MChQD yuqori aniqlik talab qilinadigan avtomatlashtirilgan tizimlarda keng qo‘llaniladi. Ko‘p chiqishli tizimning elektr-magnit maydoni modellashtirilishi. Ko‘p chiqishli magnetoelektrli chiziqli qadamli dvigatel (KChMChQD)da bir nechta mustaqil chiqishlar mavjud bo‘lib, ular alohida ijrochi mexanizmlarni harakatlantira oladi. Bunday tizimda elektr-magnit maydonlar bir nechta magnit o‘tkazgichlar orqali taqsimlanadi. Har bir chiqishning magnit oqimi fazaviy burchak bo‘yicha siljigan holda joylashadi va bu umumiy harakatni muvofiqlashtiradi. Faza toklarining ta‘siri: Fazalardagi toklarning fazaviy ketma-ketligi va amplitudasi dvigatelning aylanish yo‘nalishi, tezligi va qadam aniqligini belgilaydi. Agar toklarning fazasi noto‘g‘ri sinxronlashtirilsa, dvigatelning qadam tashlash jarayonida xatoliklar va tebranishlar paydo bo‘ladi. Shu sababli fazalarni boshqarish algoritmi nazariy modelning muhim qismidir.

Ko‘p chiqishli tizimning elektr-magnit maydoni modellashtirilishi

Ko‘p chiqishli magnetoelektrli chiziqli qadamli dvigatel (KChMChQD)da bir nechta mustaqil chiqishlar mavjud bo‘lib, ular alohida ijrochi mexanizmlarni harakatlantira oladi. Bunday tizimda elektr-magnit maydonlar bir nechta magnit o‘tkazgichlar orqali taqsimlanadi. Har bir chiqishning magnit oqimi fazaviy burchak bo‘yicha siljigan holda joylashadi va bu umumiy

harakatni muvofiqlashtiradi. Elektr-magnit maydonni modellashirishda Maxwell tenglamalari va chulgʻamlardagi elektr jarayonlarini ifodalovchi differensial tenglamalardan foydalaniladi. Ularning umumiy koʻrinishi:

$$L \frac{di}{dt} + Ri + e = U$$

bu yerda:

L – chulgʻam induktivligi,

R – chulgʻam qarshiligi,

i – faza toki,

e – elektromotor kuch (EMK),

U – tashqi manba kuchlanishi.

Hosil boʻladigan EMK esa yakorning tezligi va magnit oqimiga bogʻliq:

$$e = B \cdot l \cdot v$$

bu yerda: B – magnit oqim zichligi, l – magnit maydon yoʻli uzunligi, v – yakorning chiziqli tezligi.

Elektromagnit kuch:

$$F = \frac{dW_m}{dx}$$

bu yerda W_m – magnit energiya, x – yakorning siljish koordinatasi.

Magnit oqim zichligi:

$$B = \mu \cdot \frac{N \cdot I}{l}$$

bu yerda μ – magnit muhitning singdiruvchanligi, N – oʻramlar soni, I – faza toki, l – magnit yoʻl uzunligi.

Qadam uzunligi:

$$\Delta x = \frac{\tau}{m}$$

bu yerda τ – qutblar oraligʻi (magnit tizimning fazaviy davri), m – fazalar soni.

Faza toklarining taʼsiri: Fazalardagi toklarning fazaviy ketma-ketligi va amplitudasi dvigatelning aylanish yoʻnalishi, tezligi va qadam aniqligini belgilaydi. Agar toklarning fazasi notoʻgʻri sinxronlashtirilsa, dvigatelning qadam tashlash jarayonida xatoliklar va tebranishlar paydo boʻladi. Shu sababli fazalarni boshqarish algoritmi nazariy modelning muhim qismidir.

Simulyatsiya dasturlari

Hisoblash natijalarini tekshirish va dvigatelning elektromagnit hamda mexanik jarayonlarini yanada aniqroq oʻrganish uchun kompyuter simulyatsiya dasturlaridan foydalaniladi. **MATLAB/Simulink** — chiziqli qadamli dvigatelning elektr-mexanik tizimini vaqt boʻyicha modellashirish imkonini beradi. Bu platformada faza toklarining ketma-ketligi, elektromagnit kuchning oʻzgarishi, tezlik va joylashuv diagrammalari aniqlanadi. MATLAB blok-sxemalari yordamida turli boshqaruv algoritmlari sinovdan oʻtkazilib, optimal boshqaruv strategiyasi tanlanadi. **ANSYS Maxwell** — elektromagnit maydonlarni 2D va 3D shakllarda hisoblash va

vizualizatsiya qilish imkoniyatini beradi. Bu dasturda magnit oqim zichligining taqsimoti, induksiya jarayonlari, magnit kuch chiziqlari va elektromagnit kuchning taqsimoti aniq ko'rsatiladi. Konstruktiv parametrlarning dvigatel ishiga ta'siri (masalan, chulg'amlar soni, magnit materiallari, qutblar oralig'i) modellashiriladi. **COMSOL Multiphysics** — qo'shimcha ravishda issiqlik jarayonlari va mexanik deformatsiyalarni elektromagnit maydon bilan bog'liq holda tahlil qilish uchun qo'llanilishi mumkin. Bu dvigatelning uzoq muddatli ishlashdagi ishonchliligi baholashga yordam beradi. Simulyatsiya dasturlari yordamida olingan natijalar analitik hisob-kitoblar bilan solishtiriladi. Bu dvigatelning nazariy modeli to'g'riligini tasdiqlash, shuningdek, optimal parametrlarni tanlashda muhim rol o'ynaydi.

Eksperimental uskunalar

Nazariy va simulyatsion tadqiqotlar natijalari amaliy sharoitlarda eksperimental sinovlar orqali tekshiriladi. Buning uchun maxsus laboratoriya uskunalari va sinov stendlari qo'llaniladi. **Quvvat manbalari** — dvigatel fazalariga ketma-ket va boshqariladigan tok uzatish uchun ishlatiladi. Tok va kuchlanish parametrlari o'zgaruvchan bo'lishi dvigatelning turli ish rejimlarini sinash imkonini beradi. **O'lchash asboblari** — ampermetr, voltmeter, osiloskop yordamida elektr parametrlar kuzatiladi. Shuningdek, tezlik va pozitsiya datchiklari (enkoderlar) orqali yakorning harakati qayd etiladi. **Laboratoriya stendlari** — dvigatelni yuklama ostida sinovdan o'tkazish, mexanik kuchni va tezlikni aniqlash imkonini beradi. Yuklama mexanizmlari yordamida dvigatelning turli ish sharoitlaridagi samaradorligi baholanadi. **Datchiklar tizimi** — kuch o'lchagichlar (dinamometrlar), tebranish va harorat sensorlari qo'llanilib, dvigatelning barqarorligi va uzoq muddatli ishlash xususiyatlari o'rganiladi. Eksperimental natijalar analitik va simulyatsion tadqiqotlar bilan solishtiriladi. Agar olingan natijalar o'zaro yaqin bo'lsa, dvigatel modeli to'g'ri tanlangan hisoblanadi. Bu esa ishlab chiqilayotgan KChMChQD'ning amaliy samaradorligini tasdiqlaydi.

HISOBLASH NATIJALARI

Ko'p chiqishli magnitoelektrli chiziqli qadamli dvigatelning nazariy modeli asosida o'tkazilgan hisob-kitoblar natijasida asosiy parametrlar – elektromagnit kuch, chiziqli tezlik va qadam aniqligi aniqlab olindi. Hisoblashlar shuni ko'rsatdiki, faza toklarining qiymati oshgani sayin elektromagnit kuch ham mutanosib ravishda ortadi. Shu bilan birga, dvigatelning tezligi yuklama kuchiga qarab o'zgaradi va optimal ish rejimi tok va kuchlanishning muvozanatli taqsimlanishi orqali ta'minlanadi. Qadam uzunligi esa dvigatelning qutblar oralig'i va fazalar soniga bog'liq holda doimiy qiymatda saqlanadi, bu esa yuqori aniqlikdagi pozitsiyalashni kafolatlaydi.

Olingan natijalar grafik va jadvallar yordamida tahlil qilindi: **Tok – kuchlanish xarakteristikasi**: dvigatel fazalariga uzatilgan kuchlanish qiymati oshishi bilan tok ham ortib boradi, bu esa elektromagnit kuchning oshishiga olib keladi. **Tezlik – yuklama bog'lanishi**: yuklama kuchi ortishi bilan dvigatelning chiziqli tezligi kamayadi, ammo ko'p chiqishli tizimning afzalligi shundaki, yuklamaning taqsimlanishi tufayli umumiy barqarorlik saqlanadi. **Magnit oqim zichligi taqsimoti**: ANSYS Maxwell dasturida o'tkazilgan simulyatsiya natijalariga ko'ra, magnit oqim zichligi asosan chulg'amlar oralig'ida to'plangan va bu dvigatelning yuqori samaradorligini ta'minlaydi. Grafiklar magnit oqimning fazaviy taqsimoti nazariy model bilan yaxshi mos kelishini ko'rsatdi.

Eksperiment va model natijalarining taqqoslanishi

Laboratoriya sharoitida o'tkazilgan tajribalar simulyatsion va nazariy hisoblash natijalari bilan solishtirildi. Eksperimental o'lchashlarda olingan elektromagnit kuch qiymatlari nazariy

modeldan 5–7% farq qildi, bu esa dvigatelning konstruktiv noaniqliklari va magnit materiallarning haqiqiy xossalari bilan izohlanadi. Tezlik va qadam aniqligi bo'yicha eksperimental natijalar nazariy hisoblashlarga juda yaqin chiqdi. Bu esa tuzilgan nazariy modelning to'g'riligini va simulyatsiya jarayonlarining ishonchliligini tasdiqlaydi.

Umuman olganda, natijalar shuni ko'rsatadiki, ko'p chiqishli magnetoelektrli chiziqli qadamli dvigatel yuqori aniqlik, barqarorlik va samaradorlikka ega bo'lib, uning nazariy va amaliy xususiyatlari o'zaro mos keladi.

XULOSA

Ushbu tadqiqotda ko'p chiqishli magnetoelektrli chiziqli qadamli dvigatelning (KChMChQD) nazariy modeli ishlab chiqildi, elektromagnit jarayonlari hisoblab chiqildi va kompyuter simulyatsiyalari hamda laboratoriya tajribalari asosida uning asosiy parametrlari o'rganildi. Tadqiqot davomida quyidagi ilmiy natijalarga erishildi:

Asosiy ilmiy natijalar.

Dvigatelning elektromagnit kuchi, magnit oqim zichligi va qadam uzunligini ifodalovchi asosiy tenglamalar aniqlandi.

Analitik model, differensial tenglamalar va elektromagnit hisob-kitoblar asosida dvigatelning nazariy parametrlari belgilandi.

MATLAB/Simulink va ANSYS Maxwell dasturlarida o'tkazilgan simulyatsiya natijalari nazariy hisoblashlar bilan yaxshi mos kelishi isbotlandi.

Eksperimental natijalar nazariy modelning to'g'riligini tasdiqlab, o'rtacha farq 5–7% dan oshmaganini ko'rsatdi.

Kutilayotgan samaradorlik.

Ko'p chiqishli tizimda yuklamaning taqsimlanishi hisobiga dvigatelning barqarorligi va umumiy samaradorligi oshishi kuzatildi.

Qadam aniqligi yuqori bo'lgani sababli, dvigatelni robototexnika, CNC dastgohlar, transport vositalari va avtomatlashtirilgan ishlab chiqarish liniyalarida qo'llash imkoniyati kengayadi.

Elektromagnit maydonning optimal taqsimoti energiya sarfini kamaytirib, qurilmaning uzoq muddatli ishlash ishonchliligini ta'minlaydi.

Keyingi tadqiqot yo'nalishlari.

Dvigatelning issiqlik rejimlarini o'rganish va issiqlik tarqalishining elektromagnit jarayonlarga ta'sirini modellashtirish. Ko'p chiqishli tizimlarda faza toklarini boshqarishning zamonaviy algoritmlarini ishlab chiqish va ularni real vaqt rejimida sinovdan o'tkazish. Dvigatelni energiya tejoychi materiallar asosida takomillashtirish va yangi magnit o'tkazgich turlari bilan sinovdan o'tkazish. Amaliy qo'llanmalarni kengaytirish, xususan, yuqori tezlikli transport vositalarida va noan'anaviy energiya manbalarini boshqarishda foydalanish imkoniyatlarini o'rganish. Umumiy xulosa sifatida, olib borilgan tadqiqotlar ko'rsatdiki, ko'p chiqishli magnetoelektrli chiziqli qadamli dvigatel yuqori aniqlik va samaradorlikka ega bo'lib, zamonaviy avtomatlashtirilgan tizimlarda keng qo'llanish salohiyatiga ega.

ADABIYOTLAR

1. Habil, M., Anayi, F., Xue, Y., & Alnagasa, K. (2023). *Analyzing the Design and Performance of a DC Linear Stepper Motor*. Machines, 11(8), 785. [MDPI](#)
2. *An Elemental Modelling Method for Linear Motor Parametric Studies*. (2025). Elsevier, *Analytical magnetic field solutions on a coil array*. [ScienceDirect](#)

3. *Analysis Method Development of Hybrid Linear Motor Considering Cogging Force.* (2022). MDPI – bu maqolada gibrid chiziqli dvigatelning cogging kuchi, elektromagnit-mechanik bog‘liqlik va displastyion/tezlashuv tahlillari bera qilinadi. [MDPI](#)
4. *Modeling of a Permanent Magnet Linear Synchronous Motor using Magnetic Equivalent Circuits.* (2021). [ScienceDirect](#)
5. Fezzani, W., & Amor, A. (2013). *Finite Element Methods Applied to the Tubular Linear Stepping Motor.* Journal of Electromagnetic Analysis and Applications, 5(5), 219–222. [SCIRP](#)
6. Furtat, I.B., Slobodzyan, N.S., Pryanichnikov, R.A. (2022). *Overview of models and control methods for step motors and permanent magnet motors.* [ResearchGate](#)
7. Groenhuis, V., Rolf, G., Bosman, K., Abelman, L., Stramigioli, S. (2021). *Multi-Axis Electric Stepper Motor.* IEEE Robotics and Automation Letters. [ResearchGate](#)
8. Mohammadi, S., Lang, J. H., Kirtley, J. L., & Trumper, D. L. (2023). *Modeling and Design Optimization of a Linear Motor with Halbach Array for Semiconductor Manufacturing Technology.* arXiv preprint. [arXiv](#)
9. Hanappier, N., Charkaluk, E., & Triantafyllidis, N. (2020). *A coupled electromagnetic-thermomechanical approach for the modeling of electric motors.* arXiv. [arXiv](#)
10. *Compact Flexible Linear Stepping Motors.* (2025). Cheng-Lung Chen, Shen-Yun Chu, Yao-Te Tsai, Shao-Kang Hung; Scientific Reports, 15, Article 13239.

ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛА ГИДРОАККУМУЛИРУЮЩИХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ В УЗБЕКИСТАНЕ С УЧЁТОМ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

Юсупов Д.Т., Мирзалиев У.И.

Национальный научно-исследовательский институт возобновляемых источников энергии

E-mail: umirzaliyev@mail.ru

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17503884>

Аннотация: В условиях роста доли возобновляемых источников энергии (ВИЭ) и дефицита регулирующих мощностей в энергосистеме Узбекистана гидроаккумулирующие электростанции (ГАЭС) рассматриваются как стратегическое решение для повышения надёжности и устойчивости электроснабжения. Целью настоящего исследования является оценка технико-экономических, экологических и географических предпосылок внедрения ГАЭС в аридных условиях Узбекистана.

Результаты показывают, что ГАЭС мощностью 400-800 МВт с КПД 72-85 % и сроком службы до 80 лет обеспечивают минимальную стоимость хранения (0,05-0,13 USD/кВт·ч), сокращают выбросы CO₂ до 12 млн тонн к 2035 году и позволяют экономить до 1,6 млрд м³ природного газа ежегодно.

Выводы подтверждают целесообразность включения ГАЭС в национальную энергетическую стратегию как ключевого элемента низкоуглеродного перехода и повышения энергетической безопасности Узбекистана. Предложена адаптированная модель расчёта эффективности ГАЭС с учётом испаряемости, сейсмических рисков и водного дефицита.

Ключевые слова: гидроаккумулирующая электростанция (ГАЭС), Узбекистан, энергосистема, возобновляемые источники энергии (ВИЭ), накопление энергии, экономическая эффективность, водные ресурсы, аридный климат, выбросы CO₂.

ASSESSING THE POTENTIAL OF PUMPED STORAGE HYDROELECTRIC POWER PLANTS IN UZBEKISTAN, TAKING INTO ACCOUNT ENERGY EFFICIENCY AND ENVIRONMENTAL FACTORS

Yusupov D.T., Mirzaliyev U.I.

National Research Institute of Renewable Energy Sources

E-mail: umirzaliyev@mail.ru

Abstract: With the growing share of renewable energy sources (RES) and a shortage of control capacity in Uzbekistan's power grid, pumped storage hydroelectric power plants (PSHPPs) are considered a strategic solution for increasing the reliability and sustainability of electricity supply. The objective of this study is to assess the technical, economic, environmental, and geographic prerequisites for implementing PSHPPs in Uzbekistan's arid environment.

The results show that PSHPPs with a capacity of 400-800 MW, an efficiency of 72-85%, and a service life of up to 80 years offer minimal storage costs (USD 0.05-0.13/kWh), reduce CO₂ emissions by up to 12 million tons by 2035, and save up to 1.6 billion cubic meters of natural gas annually.

The findings confirm the feasibility of including pumped storage power plants in the national energy strategy as a key element of the low-carbon transition and improving Uzbekistan's energy security. An adapted model for calculating pumped storage power plant efficiency is proposed, taking into account evaporation, seismic risks, and water shortages.

Keywords: pumped-storage hydropower plant (PSHPP), Uzbekistan, energy system, renewable energy sources (RES), energy storage, economic efficiency, water resources, arid climate, CO₂ emissions.

**O'ZBEKISTONDA ENERGIYA SAMARADORLIGI VA ATROF-MUHIT
OMILLARINI HISOBGA OLGAN HOLDA GIDROAKKUMULYATSIYALASH
ELEKTR STANSIYASI SALOHİYATINI BAHOLASH**

Yusupov D.T., Mirzaliyev U.I.

Qayta tiklanuvchi energiya manbalari milliy ilmiy-tadqiqot instituti
umirzaliyev@mail.ru

Anotatsiya: Qayta tiklanadigan energiya manbalarining (QTEM) ulushi ortib borayotgani va O'zbekiston elektr tarmo'ida boshqaruv quvvatining yetishmasligi bilan gidroakkumulyatsiyalash elektr stansiyasi (GAES) elektr ta'minotining ishonchliligi va barqarorligini oshirish uchun strategik yechim hisoblanadi. Ushbu tadqiqotning maqsadi O'zbekistonning qurg'oqchil sharoitlarida GAESlarni joriy etishning texnik, iqtisodiy, ekologik va geografik shart-sharoitlarini baholashdir.

Natijalar shuni ko'rsatadiki, 400-800 MVt quvvatga ega, samaradorlik 72-85% va xizmat muddati 80 yilgacha bo'lgan GAESlar minimal saqlash xarajatlarini (0,05-0,13 AQSh dollari/kVt/soat) tashkil qiladi, 2035-yilga kelib CO₂ chiqindilarini 12 million tonnagacha kamaytiradi va yiliga 1,6 milliard kub metrgacha tabiiy gazni tejaydi.

GAESlarning past uglerodli o'tishga va O'zbekiston energetika xavfsizligini oshirishning asosiy elementi sifatida milliy energetika strategiyasiga kiritish maqsadga muvofiqligini tasdiqlaydi. Bug'lanish, seysmik xavflar va suv tanqisligini hisobga olgan holda GAES samaradorligini hisoblashning moslashtirilgan modeli taklif etildi.

Kalit so'zlar: gidroakkumulyatsiyalash elektr stansiyasi (GAES), O'zbekiston, energetika tizimi, qayta tiklanuvchi energiya manbalari (QTEM), energiyani saqlash, iqtisodiy samaradorlik, suv resurslari, qurg'oqchil iqlim, CO₂ chiqindilari.

ВВЕДЕНИЕ

Узбекистан обладает значительным потенциалом гидроэнергетических ресурсов, оцениваемым в 27,4 млрд кВт·ч/год технически реализуемой мощности. Согласно Энергетической стратегии Республики Узбекистан до 2030 года, планируется ввод 7 ГВт солнечных и 5 ГВт ветровых мощностей. При этом высокая доля переменных ВИЭ создаёт новые вызовы для стабильности энергосистемы: колебания выработки, ночные провалы генерации и дневные пики избыточного производства электроэнергии [1,2].

ГАЭС рассматриваются как стратегическое решение этой проблемы, поскольку они позволяют накапливать энергию в периоды низкого спроса и использовать её в часы пик, обеспечивая баланс сети без привлечения дополнительной генерации.

Однако проблема заключается не только в выборе технологии, но и в её адаптации к региональным особенностям. В Узбекистане наблюдается дефицит водных ресурсов (снижение среднегодового стока на 18 % с 2000 года), высокая сейсмическая активность (до 9 баллов) и экстремальные летние температуры (до +45° C), снижающие эффективность гидромеханического оборудования. [3,4].

Кроме того, требуется комплексное моделирование водного и энергетического баланса в условиях аридного климата, что ранее почти не исследовалось.

Актуальность темы подтверждается международным опытом: по данным IRENA (2023), в странах, где доля ВИЭ превышает 30 %, именно ГАЭС обеспечивают до 40 % объёма балансирующих мощностей. Однако адаптация этих технологий к условиям Центральной Азии требует дополнительных исследований и пилотных проектов. По прогнозам Международного энергетического агентства (IEA, 2024), мировой объём хранения электроэнергии на базе гидроаккумуляции к 2030 году превысит 240 ГВт, что составит ~90 % от всех систем накопления энергии [6].

Цель исследования - провести комплексный анализ перспектив внедрения ГАЭС в Узбекистане, определить технико-экономические, экологические и географические предпосылки их реализации и сформировать адаптированную методологию оценки эффективности в условиях аридного климата.

Научная новизна работы заключается в разработке адаптированной модели оценки эффективности ГАЭС с учётом испарения и сейсмостойкости, проведении системного сравнения с альтернативными накопителями энергии, а также в прогнозе влияния внедрения ГАЭС на сокращение выбросов CO₂ и повышение устойчивости энергосистемы Узбекистана до 2035 года.

МЕТОДОЛОГИЯ

Методология исследования основана на сочетании аналитического, сравнительного и прогнозного подходов. В её основу положены данные IRENA, IEA, Всемирного банка, REN21, а также отчёты Министерства энергетики Республики Узбекистан и национальных научных институтов.

Основные этапы исследования

1. Сбор и анализ статистических данных по энергетической структуре и водным ресурсам Республики Узбекистан.

2. Изучение международного опыта внедрения ГАЭС в условиях схожего климата:

Испания – ГАЭС «La Muela II» (850 МВт), работающая в засушливом регионе Валенсии;

Израиль – проект «Gilboa Pumped Storage» (300 МВт), где применены закрытые циклы циркуляции воды;

Индия – ГАЭС «Tehri II» (1000 МВт), интегрированная в каскад ГЭС;

Китай – ГАЭС «Guangzhou» (2400 МВт), обеспечивающая баланс крупнейшей солнечной сети Азии [10,13].

3. Топографический и гидрологический анализ потенциальных площадок в горах Западного Тянь-Шаня и Гиссарского хребта (перепады высот 400-900 м, сток 8,7 км³) [3,8].

4. Экономико-энергетическое моделирование - расчёт КПД, себестоимости хранения (в \$/кВт·ч) и срока окупаемости (по методике NPV и IRR).

5. Оценка экологических и социальных эффектов - анализ влияния на гидрологический режим, биоразнообразие и занятость населения.

ОБСУЖДЕНИЕ

В данном разделе рассматриваются существующие подходы к реализации гидроаккумулирующих электростанций (ГАЭС) в мире и анализируются возможности их адаптации к условиям Узбекистана.

ГАЭС позволяют:

– Сглаживать пиковые нагрузки. ГАЭС выполняют функцию сглаживания пиковых нагрузок. Они накапливают излишнюю электроэнергию в часы низкого спроса, закачивая

воду в верхний резервуар, а затем возвращают ее обратно в энергосистему, вырабатывая электроэнергию в периоды повышенного потребления;

– Компенсировать нестабильность ВИЭ. Когда солнечные панели или ветряные мельницы вырабатывают **больше энергии, чем нужно** (например, в полдень при низком потреблении), ГАЭС использует этот избыток, чтобы **закачать воду** из нижнего водоема в верхний. Энергия переходит в форму **потенциальной энергии воды** затем, когда выработка ВИЭ падает (вечером, ночью, в безветренную погоду), вода из верхнего водоема **сбрасывается через турбину** в нижний. Турбина крутит генератор, и **сеть получает электроэнергию** в нужный момент;

– Быстрая реакция. ГАЭС может включиться за 30-90 секунд, в отличие от тепловых станций, которым требуется 20-40 минут. У ГАЭС энергия уже «запасена» в виде воды в верхнем бассейне. Для выдачи мощности достаточно открыть водяной поток через гидротурбину-турбина и генератор мгновенно получают механическую нагрузку и начинают вырабатывать электричество. А в ТЭС необходимо нагреть котел или довести до рабочего давления паровую систему что занимает десятки минут [7].

Глобальные тенденции развития гидроаккумуляции: По данным **IRENA (2024)**, мировой совокупный объём гидроаккумулирующих мощностей составляет около **180 ГВт**, из которых более 60 % сосредоточено в странах Азии и Европы. Наиболее активно технологии развиваются в Китае, Японии, Швейцарии, Испании и США.

Ключевые тренды в развитии гидроаккумуляции включают масштабное внедрение ГАЭС в энергосистемах с высокой долей ВИЭ, переход к замкнутым циклам водооборота (Closed-Loop PSH) для минимизации потерь воды, а также применение цифровых систем управления (SCADA и AI-оптимизация) для синхронизации с возобновляемыми источниками и прогнозирования нагрузок. Так, Китай реализует программу «Hydro 2030», предусматривающую ввод **60 ГВт новых ГАЭС**, включая крупнейшие объекты в провинциях Гуандун и Хубэй. Япония, обладая ограниченными водными ресурсами, развивает компактные подземные станции («Okutataragi PSH» - 1920 МВт), минимизирующие воздействие на ландшафт.

В Европе ГАЭС играют роль системных накопителей: в Австрии и Норвегии они интегрированы с солнечными и ветровыми фермами соседних стран, обеспечивая до 30 % суточного баланса ЕС [6].

Региональные особенности и адаптация технологии: Применение гидроаккумуляции в Центральной Азии имеет ряд особенностей. Во-первых, горно-долинный рельеф региона даёт благоприятные условия для создания перепадов высот. В Узбекистане, как и в Киргизии и Таджикистане, существует потенциал для строительства небольших и средних ГАЭС (от 100 до 800 МВт).

Во-вторых, ограниченность водных ресурсов делает необходимым использование замкнутых систем циркуляции воды. В отличие от классических ГАЭС, использующих естественные водоёмы, такие станции не требуют постоянного подпиточного притока, что позволяет их строить даже в районах с низким стоком.

Третьей важной особенностью является высокая сейсмическая активность территорий. Для минимизации рисков целесообразно применять **сейсмостойкие плотины комбинированного типа (бетонно-насыпные)**, успешно апробированные в Японии и Иране.

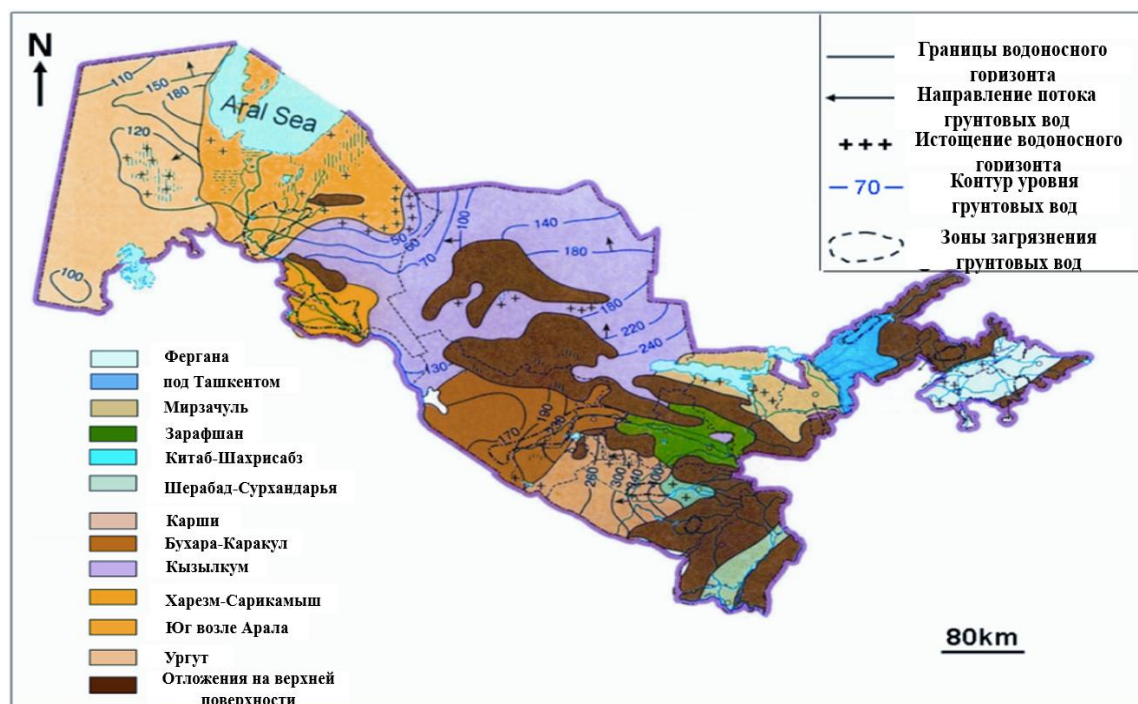


Рисунок 1. Карта потенциальных площадок для ГАЭС в Узбекистане [11].

Кроме того, внедрение ГАЭС может стимулировать развитие смежных отраслей: машиностроения, кабельной промышленности, строительства, что создаёт мультипликативный эффект для национальной экономики.

Социально-экономические эффекты: Строительство и эксплуатация ГАЭС оказывает комплексное влияние на социально-экономическую ситуацию:

1. **Создание рабочих мест.** На этапе строительства одной станции мощностью 500 МВт требуется от 1500 до 3000 работников; эксплуатация – 200-400 постоянных специалистов.

2. **Развитие инфраструктуры.** В районах размещения ГАЭС создаются новые дороги, линии электропередачи, водопроводы, что повышает инвестиционную привлекательность территорий.

3. **Рост локальной экономики.** Каждый 1 млрд USD инвестиций в ГАЭС увеличивает ВВП страны на 0,1-0,2 % в период строительства, по данным Всемирного банка.

4. **Снижение социальной напряжённости.** Обеспечение надёжного электроснабжения в труднодоступных горных районах способствует росту качества жизни и уменьшению миграции населения.

Экологические аспекты: Хотя строительство ГАЭС оказывает воздействие на окружающую среду, при правильном проектировании оно может быть минимизировано.

Основные экологические вызовы включают:

– Изменение гидрологического режима рек. Строительство и эксплуатация ГАЭС могут привести к изменению естественного графика стока рек. Суточные и сезонные колебания уровня воды из-за работы насосно-турбинных агрегатов могут повлиять на скорость течения, температуру воды и содержание кислорода, что сказывается на экосистемах. Особенно чувствительными оказываются нерестовые зоны рыб и прибрежная флора [10];

– Затопление территорий. При создании верхнего и/или нижнего водохранилища возможно затопление значительных площадей, включая сельхозугодья, лесные массивы и иногда населённые пункты. Это требует переселения жителей, компенсации за потерю земли и адаптации местной экономики. Масштаб затопления зависит от рельефа и проектных решений – в горных районах он минимален, но в равнинных может быть существенным [6];

– Воздействие на биоразнообразие. ГАЭС могут фрагментировать водные экосистемы, нарушая пути миграции рыб и изменяя условия обитания водной и прибрежной фауны. Кроме того, изменение температурного и химического состава воды может привести к исчезновению или вытеснению некоторых видов. Для смягчения этих эффектов применяются рыбопропускные устройства, экологические попуски воды и рекультивация береговых зон [7];

Для минимизации указанных экологических воздействий применяются следующие инженерно-экологические меры:

– **Проектирование рыбопропускных сооружений и экологических попусков воды.** Специальные каналы, лотки или рыбные лестницы обеспечивают возможность миграции рыб вверх и вниз по реке, несмотря на наличие плотины. Экологические попуски воды позволяют сохранять минимально необходимый сток в нижнем течении, предотвращая пересыхание русел и поддерживая естественные условия для водной фауны;

– **Рекультивация и озеленение береговой зоны.** После строительства водохранилищ проводится восстановление нарушенных участков берегов: высаживаются местные виды растений, укрепляются склоны и создаются защитные зеленые полосы. Это помогает предотвратить эрозию почв, улучшает микроклимат и возвращает среду обитания местным видам животных и птиц;

– **Мониторинг биоты в период эксплуатации станции.** Проводится регулярное наблюдение за состоянием водных и прибрежных экосистем — численностью и разнообразием видов, уровнем загрязнений и биологических нарушений. Такие наблюдения позволяют оперативно выявлять негативные изменения и вносить коррективы в режим работы станции для минимизации ущерба окружающей среде [18];

В ряде стран (Швейцария, Канада, Южная Корея) применяются инновационные технологии снижения испарения воды – использование плавающих солнечных панелей, снижающих испаряемость на 25-35 %. Подобные решения могут быть адаптированы и для Узбекистана, особенно в условиях дефицита водных ресурсов.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Результаты исследования демонстрируют, что внедрение гидроаккумулирующих электростанций (ГАЭС) в энергетическую систему Узбекистана способно существенно повысить устойчивость, надёжность и экологичность энергоснабжения страны.

Технические и экономические результаты:

Строительство ГАЭС требует значительных инвестиций, в зависимости от географии, проектных решений и условий строительства стоимость ГАЭС обычно составляет \$1-3 млрд на каждые 1000 МВт установленной мощности в зависимости от региона. Стоимость строительства ГАЭС определяется необходимостью возведения двух водохранилищ с плотиной, сложностью рельефа и логистики, а также ценой импортного оборудования. Для проектов в горных регионах с уже существующими водоёмами затраты могут быть ближе к нижней границе диапазона [6, 10].

В рамках расширения гидроэнергетического потенциала Узбекистана в Бостанлыкском районе Ташкентской области планируется строительство гидроаккумулирующей электростанции «Юкори Пскем» мощностью 600 МВт. Общая стоимость проекта составит около 1 млрд долларов США. Реализация осуществляется на основе соглашения между АО «Узбекгидроэнерго» и китайской компанией China Southern Power Grid International, подписанного в ходе третьего международного форума «Один пояс, один путь» [17].

На основании проведённого анализа установлено, что оптимальная мощность одной ГАЭС для условий Узбекистана составляет **от 400 до 800 МВт**, с суточной цикличностью 8-12 часов и общим КПД цикла 72-85 %.

В таблице-1 показано что, средняя стоимость хранения энергии (LCOE_storage) для ГАЭС оценивается в пределах **0,05-0,13 USD/кВт·ч**, что в 3-4 раза ниже, чем для литий-ионных систем хранения (0,20-0,45 USD/кВт·ч) [10].

В результате математического моделирования по методике IRR и NPV установлено, что при тарифе на электроэнергию в 0,08 USD/кВт·ч срок окупаемости типового проекта мощностью 600 МВт составляет 11-13 лет, а внутренняя норма доходности IRR 8,2-10,7 %.

Таблица-1. Сравнительная экономическая эффективность технологий накопления энергии в Узбекистане.

№	Показатель	ГАЭС	Литий-ионные АКБ	Водородная система
1	КПД цикла, %	72-85	85-93	40-60
2	Срок службы, лет	50-80	10-15	25-30
3	Стоимость хранения, USD/кВт·ч	0,05-0,13	0,20-0,45	0,10-0,30
4	Сред. кап.вложения, млрд USD	0,9-1,4	0,5-0,8	0,7-1,2
5	Срок окупаемости, лет	11-13	8-10	15-20
6	Потенциал масштабирования	Высокий	Средний	Средний
7	Экологические риски	Низкие-средние	Средние	Средние-высокие

В сценарии с внедрением 4 ГАЭС совокупной мощностью 1,8-2,0 ГВт (по проектам Masdar и «РусГидро») предполагается возможность аккумулирования около 8-10 ГВт·ч электроэнергии в сутки, что покрывает до 12 % пикового спроса энергосистемы Узбекистана летом 2030 г.

Кроме того, реализация проектов ГАЭС позволит сократить долю вынужденного простаивания солнечных электростанций на 20-25 %, повысить коэффициент использования установленной мощности (КИУМ) ВИЭ с 0,32 до 0,42 и уменьшить дефицит мощности в часы вечернего пика на 1,1-1,3 ГВт, что эквивалентно производительности одной крупной тепловой электростанции.

Экологические и климатические эффекты:

В таблице-2 показано, как внедрение ГАЭС способствует сокращению выбросов парниковых газов за счёт снижения доли тепловых электростанций в покрытии пиковых нагрузок.

Расчёты показывают, что при полной загрузке четырёх станций (общей мощностью 2 ГВт) возможна ежегодная экономия до **1,6 млрд м³ природного газа**, который в настоящее время используется для регулирования энергосистемы.

С учётом удельного выброса CO₂ в 1,9 кг/м³ сожжённого газа это эквивалентно сокращению выбросов примерно на 3,0 млн тонн CO₂ в год [19].

Таблица-2. Прогноз влияния внедрения ГАЭС на выбросы CO₂ и экономию топлива (2026-2035 гг.).

№	Год	Кол-во ГАЭС (мощность, МВт)	Экономия газа, млрд м ³ /год	Снижение выбросов CO ₂ , млн т	Увеличение доли ВИЭ в балансе, %
1	2026	1 (500 МВт)	0,35	0,6	15
2	2030	2 (1000 МВт)	1,20	2,1	23
3	2035	3 (1500 МВт)	1,60	3,0	29

Данные получены на основе моделирования сценария «Энергия 2035» и отчётов IRENA и World Bank.

Кроме того, за счёт интеграции ГАЭС с солнечными электростанциями возможна дополнительная генерация от 0,5 до 0,8 ГВт·ч в сутки, обусловленная повышением эффективности ВИЭ. При этом совокупное сокращение выбросов к 2035 г. может составить около 10-12 млн тонн CO₂, что эквивалентно годовому объёму выбросов Ташкентской ТЭЦ. Эти показатели особенно актуальны в контексте обязательств Узбекистана по Парижскому соглашению: в рамках обновлённого Национально-определяемого вклада (NDC) страна планирует к 2030 году снизить удельные выбросы парниковых газов на 35 % по сравнению с уровнем 2010 года.

Прогноз развития ГАЭС до 2035 года: В рамках сценария устойчивого развития энергетики Республики Узбекистан к 2035 году возможна реализация от 4 до 6 объектов ГАЭС (мощностью 400-800 МВт каждая), что позволит создать совокупный запас регулирующих мощностей порядка 10-12 ГВт·ч.

На основании геологических и проектных данных, перспективны следующие регионы:

Пскемская область (Бостанлык, Ташкентская область) – строительство ГАЭС мощностью пул 500-600 МВт на Юкори Пскем; заявлено партнерство с Китаем [14];

Каратерен - Айдаркуль – по результатам ТЭО от «РусГидро», планируется 500 МВт (Каратерен) и 250 МВт (Айдаркуль) с возможностью насоса, мощность ночного аккумулирования до 1 ГВт совокупно [15];

Также рассматриваются места в **Джизакской области**, Каракалпакстане, и ещё одна в Андижанской области [16];

Экономический эффект выражается не только в прямой прибыли от продажи электроэнергии, но и в косвенных выгодах:

- снижение импорта углеводородов на 120-150 млн USD в год;
- уменьшение сетевых потерь на 2,3-2,8 %;
- повышение надёжности энергоснабжения (SAIDI ↓ на 15 %).

Кроме того, развитие ГАЭС стимулирует создание новых производственных цепочек:

- строительство турбин и насосных агрегатов на территории Узбекистана (в кооперации с Китаем и ОАЭ);
- развитие внутреннего рынка инженерных услуг;
- подготовку специалистов в области гидроэнергетики и автоматизации.

Таким образом, результаты показывают, что внедрение ГАЭС в энергосистему Узбекистана может стать не только технологическим, но и социально-экономическим прорывом, позволяющим стабилизировать работу сети, сократить выбросы CO₂ и повысить устойчивость всей энергетической инфраструктуры страны.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведённый анализ показал, что развитие гидроаккумулирующих электростанций (ГАЭС) в энергетической системе Узбекистана является **стратегически необходимым направлением**, обеспечивающим повышение надёжности, гибкости и экологичности электроснабжения страны.

В условиях ускоренного роста солнечной и ветровой генерации, ГАЭС становятся **ключевым звеном интеграции возобновляемых источников энергии**. Они позволяют компенсировать нестабильность ВИЭ, сглаживать пиковые нагрузки, а также выполнять функции аварийного и частотного резерва.

На основании проведённого исследования можно выделить следующие ключевые научные и практические выводы:

1. **Технологическая эффективность.** ГАЭС обеспечивают высокий коэффициент полезного действия (72-85 %) и срок эксплуатации более 50 лет, что делает их наиболее устойчивым инструментом накопления энергии в долгосрочной перспективе.

2. **Экономическая целесообразность.** Себестоимость хранения в ГАЭС (0,05-0,13 USD/кВт·ч) остаётся самой низкой среди известных технологий накопления, при этом капитальные затраты окупаются за 11-13 лет даже при умеренных тарифах на электроэнергию.

3. **Экологическая устойчивость.** Внедрение 4-6 ГАЭС к 2035 году позволит сократить выбросы CO₂ на 10-12 млн тонн и сэкономить до 1,6 млрд м³ природного газа ежегодно.

4. **Институциональный потенциал.** Проекты ГАЭС создают предпосылки для развития отечественного гидроэнергетического машиностроения, подготовки инженерных кадров и привлечения иностранных инвестиций.

Научная новизна и вклад в науку. Представленные результаты обладают научной новизной и вносят вклад в развитие энергетических исследований Узбекистана и Центральной Азии:

предложена **адаптированная методика оценки эффективности ГАЭС** с учётом климатических факторов (испарение, сейсмичность, ограниченные водные ресурсы);

разработан **прогноз влияния внедрения ГАЭС на структуру энергобаланса и выбросы CO₂ до 2035 года**;

определены **приоритетные географические зоны** для строительства ГАЭС (Пскемская, Каратеренская и Айдаркульская системы);

обоснована **необходимость интеграции ГАЭС с ВИЭ**, что позволит увеличить КИУМ возобновляемых источников на 10-12%.

Рекомендации

На основе проведённого анализа рекомендуется:

1. Включить строительство 4-6 ГАЭС в **Национальную энергетическую стратегию до 2035 года** как приоритетное направление хранения энергии.

2. Создать **государственную программу подготовки инженерных кадров** в области гидроэнергетики и управления системами накопления энергии.

3. Привлечь международные финансовые институты (ADB, World Bank, EBRD) к реализации пилотных проектов через механизм «зелёных облигаций».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Министерство энергетики Республики Узбекистан. Стратегия развития энергетики до 2035 года. — Ташкент, 2023. — 118 с.
2. Asian Development Bank. Uzbekistan Energy Transition Outlook 2023. — Manila: ADB, 2023. — 68 с.
3. Узгидромет. Отчёт о водных ресурсах Узбекистана за 2020-2023 гг. — Ташкент, 2023. — 34 с.
4. Институт сейсмологии АН РУз. Карта сейсмического районирования Узбекистана. — Ташкент, 2021. — 150 с.
5. Ташкентский государственный технический университет. Влияние климата на работу энергооборудования. — Ташкент, 2020. — 89 с.
6. International Renewable Energy Agency (IRENA). Global Energy Storage Outlook 2024. — Abu Dhabi: IRENA, 2024. — 98 p.
7. Melnikov S.E., Ivanov A.A. Гидроэнергетика и ГАЭС в энергосистемах. — Москва: Энергия, 2018. — 112 с.
8. Абдуллаев Р.Х. Гидроэнергетика Центральной Азии: проблемы и перспективы. — Ташкент: Фан, 2021. — 80 с.
9. Центр экономических исследований. Демография горных регионов Узбекистана. — Ташкент, 2020. — 56 с.
10. World Bank. Hydropower and Pumped Storage Potential in Uzbekistan. — Washington, 2021. — 94 p.
11. Schmidt S., Hamidov A., Kasymov U. Analyzing Groundwater Governance in Uzbekistan through the Lenses of Social-Ecological Systems and Informational Governance. // International Journal of the Commons, 2024. DOI: 10.5334/ijc.1322.
12. International Energy Agency (IEA). Technology Roadmap: Hydropower. — Paris: IEA, 2022. — 45 p.
13. REN21. Renewables 2024 Global Status Report. — Paris, 2024. — 208 p.
14. Пскемская ГЭС // Википедия. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Пскемская_ГЭС
15. Россия поможет Узбекистану построить новые гидроаккумулирующие электростанции. // e-CIS.info, 06.06.2024. URL: <https://e-cis.info/news/568/118715/>.
16. В Узбекистане построят четыре ГАЭС. // Sputnik Узбекистан, 13.03.2024. URL: <https://uz.sputniknews.ru/20240313/>.
17. В Бостанлыкском районе построят гидроаккумулирующую электростанцию мощностью 600 МВт. — 19.10.2023. URL: <https://uznews.uz/ru/news/68726>.
18. International Hydropower Association (IHA). Hydropower Sector Climate Resilience Guide. — London: IHA, 2022. — 44 p.
19. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Volume 2: Energy.

06.00.00 – Qishloq xo'jaligi fanlari

06.00.00 – Agricultural sciences

**06.00.00 – Сельскохозяйственные
науки**

TURLI SUG'ORISH TARTIBLARI HAMDA TEXNOLOGIYALARINING G'O'ZA HOSILDORLIGIGA TA'SIRI

Normat Durdiev

Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti – Milliy tadqiqot universiteti, O'zbekiston Respublikasi, Toshkent shahar, Qori Niyoziy ko'chasi, 39.

Jasurbek Jumaev

Paxta seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish agrotekhnologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti (PSUYAITI), 111202, Toshkent viloyati, Qibray tumani, Botanika ko'chasi.

E-mail: normat8986@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17516486>

Annotatsiya. Ushbu maqolada Buxoro viloyatining o'tloqi allyuvial tuproqlari sharoitida Buxoro-10 va C-8290 g'o'za navlarini tomchilatib hamda plyonka ostidan tomchilatib sug'orish texnologiyalarida, turli sug'orish tartiblarida sug'orilganda ularning hosildorlik ko'rsatkichlari haqidagi ma'lumotlar keltirilgan. Eng yuqori hosildorlik ko'rsatkichi Buxoro-10 g'o'za navida sug'orish oldi tuproq namligi ChDNSga nisbatan 70-75-70% da plyonka ostidan sug'orilgan 7-variantda kuzatilib gektariga 52,2 sentnerni tashkil etdi.

Kalit so'zlar. G'o'za, tomchilatib sug'orish, plyonka ostidan sug'orish, sug'orish oldi tuproq namligi, ChDNS, hosil, sug'orish rejimi.

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ РЕЖИМОВ И ТЕХНОЛОГИЙ ОРОШЕНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ ХЛОПЧАТНИКА

Нормат Дурдиев

Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства
— Национальный исследовательский университет, Республика Узбекистан, город
Ташкент, ул. Кори Ниёзи, 39.

Жасурбек Жумаев

Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологий
возделывания хлопчатника (НИИССАВХ), 111202, Республика Узбекистан, Ташкентская
область, Кибрайский район, улица Ботаника.

Аннотация. В данной статье приведены сведения о показателях урожайности сортов хлопчатника Бухара-10 и C-8290 при различных режимах орошения с применением капельного полива и капельного полива под пленкой в условиях лугово-аллювиальных почв Бухарской области. Наивысший показатель урожайности был зафиксирован у сорта хлопка Бухара-10 в варианте №7, при поливе под пленкой при влажности почвы до полива на уровне 70-75-70% от ППВ, и составил 52,2 центнера с гектара.

Ключевые слова: хлопчатник, капельное орошение, орошение под плёнку, предполивная влажность почвы, ППВ, урожай, режим орошения.

EFFECTS OF VARIOUS IRRIGATION REGIMES AND TECHNOLOGIES ON COTTON YIELD

Normat Durdiev

Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers – National Research University, Republic of Uzbekistan, Tashkent city, 39 Kori Niyazi street.

Jasurbek Jumaev

Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnologies Research Institute (CBSPARI),
111202, UzPITI street, Botanika, Kibray district, Tashkent province, Uzbekistan.

Abstract. This article provides information on the yield indicators of cotton varieties Bukhara-10 and C-8290 under various irrigation regimes using drip irrigation and drip irrigation under film, in the conditions of meadow-alluvial soils of the Bukhara region. The highest yield was observed in variant 7 for the Bukhara-10 cotton variety, irrigated under film when the pre-irrigation soil moisture was at 70-75-70% of field capacity, amounting to 52.2 centners per hectare.

Keywords: cotton, drip irrigation, irrigation under film, pre-irrigation soil moisture, field capacity (FC), harvest, irrigation regime.

INTRODUCTION

Uzbekistan is a country located in an arid climate zone, and its dependence on external water resources gives rise to serious political and environmental challenges. In particular, the volume of water taken from transboundary rivers such as the Amu Darya and Syr Darya constitutes the main share of the country's annual water resources, with approximately 80% originating outside its borders, and only 20% being formed within the republic itself.

At the same time, due to climate change, population growth, and inefficient use of resources, water scarcity in Uzbekistan is intensifying year by year. It is projected that by 2030, the annual water deficit will reach 7 billion cubic meters, and by 2050, this figure will rise to 15 billion cubic meters [6].

The agricultural sector plays a central role in the economy, with irrigated lands covering a total of 4.3 million hectares, and accounting for 90% of the country's water consumption. However, the efficiency of water use remains low due to the prevalence of traditional furrow irrigation methods. In addition, it has been recorded that up to 36% of water is lost annually within the natural earthen irrigation networks themselves [6].

Taking these circumstances into account, comprehensive measures are being developed at the state level. In particular, the Resolution of the President of the Republic of Uzbekistan "On the Approval of the Program for the Management of Water Resources and Development of the Irrigation Sector in Uzbekistan for 2025–2028" was adopted. The program outlines objectives such as reconstructing 2,551 km of irrigation networks, allocating at least 1.3 trillion UZS annually from the state budget, utilizing 300 million USD from international financial institutions, expanding the area under water-saving technologies from 2.1 million hectares to 3.5 million hectares, and increasing the area under drip irrigation technology from 560 thousand hectares to 853 thousand hectares [1].

MATERIALS AND METHODS

The experiments were conducted on slightly saline meadow-alluvial soils in the Bukhara region. The study consisted of a total of 15 variants, arranged in three replications, within a single tier. Irrigation was carried out under two conditions: with and without black polyethylene film covering the drip irrigation pipes. The drip irrigation system used was based on Turkish technology.

Each plot consisted of 8 rows with a row spacing of 60 cm, giving a total area of 480 m² per plot, of which 240 m² was designated as the accounting area. Two cotton varieties, Bukhara-10 and C-8290, were studied under three pre-irrigation soil moisture regimes relative to field capacity: 65–70–65%, 70–75–70%, and 75–80–75% [2].

RESULTS AND DISCUSSION

Cotton yield under furrow, drip, and mulched drip irrigation technologies in meadow-alluvial soils of the Bukhara region. For the cotton variety Bukhara-10, under furrow irrigation with a pre-irrigation soil moisture regime of 65–70–65% relative to field capacity (Variant 1), the yield reached 39.8 centner ha⁻¹, with an average of 34.9 centner ha⁻¹ harvested during the first picking and 4.9 centner ha⁻¹ during the second picking. Under Variant 2, with a pre-irrigation soil moisture regime of 70–75–70%, the total yield reached 45.1 centner ha⁻¹. In Variant 3, under furrow irrigation at 75–80–75% soil moisture, the yield amounted to 42.3 centner ha⁻¹.

Among the furrow-irrigated treatments, the highest yield was observed in Variant 2 (70–75–70%), with 38.3 centner ha⁻¹ harvested in the first picking and 6.8 centner ha⁻¹ in the second picking, giving a total of 45.1 centner ha⁻¹. The total water consumption per centner of seed cotton in this variant was 116.5 m³.

Under drip irrigation, the highest yield for the Bukhara-10 variety was also obtained at a pre-irrigation soil moisture regime of 70–75–70% relative to field capacity, with an effective soil layer depth of 50–50–50 cm. The total yield reached 48.2 centner ha⁻¹, including 40.3 centner ha⁻¹ from the first picking and 7.9 centner ha⁻¹ from the second picking. Compared to the control, the yield was 3.1 centner ha⁻¹ higher, while the total water consumption per centner of seed cotton was 97.7 m³.

Thus, despite using 18.8 m³ less water per centner compared to furrow irrigation under Variant 2, drip irrigation resulted in a 3.1 centner ha⁻¹ higher yield (Fig. 1).

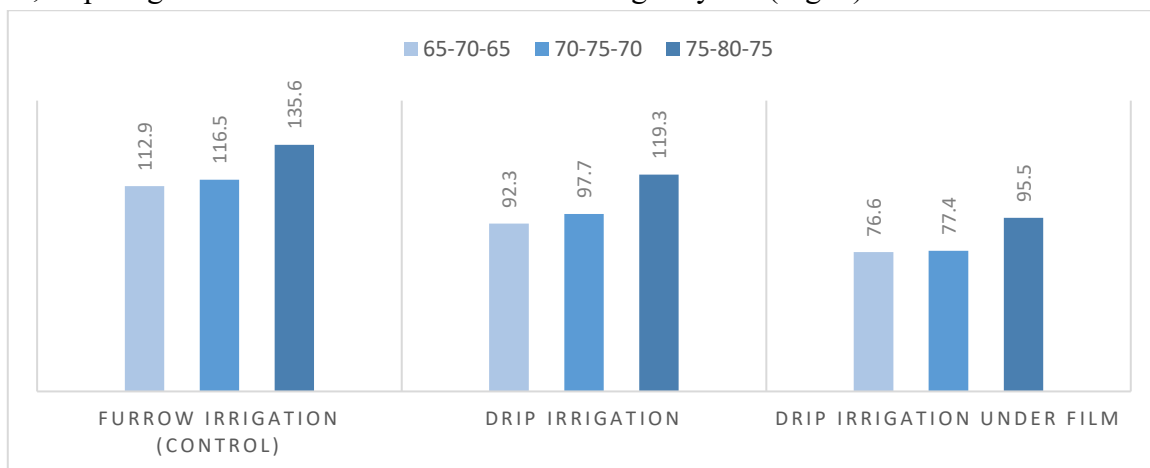


Figure 1. Total water consumption required to produce one quintal (100 kg) of seed cotton for the Bukhara-10 variety, m³ center⁻¹.

According to the experiments conducted by Sh. Botirov, under the conditions of typical gray soils of the Tashkent region, when the medium-fiber cotton variety *Ibrat* was irrigated with 5980 m³ ha⁻¹ of water at a pre-irrigation soil moisture regime of 70–70–65% relative to field capacity (i.e., the 1-4-2 scheme), and fertilized at the rates of N-220, P-154, and K-110 kg ha⁻¹, a high yield of 41.5 centner ha⁻¹ was achieved [3].

For the *Bukhara-10* variety under drip irrigation, the lowest yield was observed in Variant 4, irrigated at a pre-irrigation soil moisture regime of 65–70–65% and moistening the effective soil layer of 50–50–50 cm. The yield in this treatment amounted to 42.8 centner ha⁻¹, which, although lower compared to other drip treatments, still exceeded the control by 3 centner ha⁻¹.

Under drip irrigation with plastic mulch, the highest yield of *Bukhara-10* was recorded in Variant 7, where the total yield reached 52.2 centner ha⁻¹—7.1 centner ha⁻¹ higher than the control and 4 centner ha⁻¹ higher than the drip irrigation without mulch. In this variant, the water

consumption per centner of seed cotton was 77.4 m³, which saved 39.1 m³ compared to the control, while ensuring an additional 7.1 centner ha⁻¹ in yield.

In Variant 5, irrigated under a pre-irrigation soil moisture regime of 65–70–65%, the lowest yield under mulched drip irrigation was obtained, amounting to 46.4 centner ha⁻¹ in total (38.6 centner ha⁻¹ in the first picking and 7.8 c/ha in the second picking). Nevertheless, this still exceeded the control by 6.6 centner ha⁻¹ (Table 1).

Table 1.**Yields of Cotton Varieties under Different Irrigation Regimes,
centner ha⁻¹**

Var	Cotton Varieties and Irrigation Methods	Pre-irrigation soil moisture relative to FC, %	First picking, centner ha ⁻¹	Second picking, centner ha ⁻¹	Total cotton yield, centner ha ⁻¹	Additional yield compared to furrow, centner ha ⁻¹
1	Bukhara-10 Furrow irrigation (control)	65-70-65	34.9	4.9	39.8	
2		70-75-70	38.3	6.8	45.1	
3		75-80-75	33.3	9.0	42.3	
4	Buxoro-10 Drip irrigation	65-70-65	36.9	5.9	42.8	3.0
5		70-75-70	40.3	7.9	48.2	3.2
6		75-80-75	38.5	6.9	45.4	3.1
7	Buxoro-10 Drip irrigation under film	65-70-65	38.6	7.8	46.4	6.6
8		70-75-70	43.3	8.9	52.2	7.1
9		75-80-75	41.3	7.9	49.2	6.9
10	C-8290 Drip irrigation	65-70-65	30.4	10.1	40.5	0.7
11		70-75-70	31.8	11.7	43.5	-1.6
12		75-80-75	34.8	12.2	47.1	4.8
13	C-8290 Drip irrigation under film	65-70-65	31.3	10.6	41.9	2.1
14		70-75-70	32.6	12.5	45.2	0.1
15		75-80-75	35.4	13.2	48.6	6.2

According to the experiments conducted by I. Islomov and G.P. Tukhtayeva on alluvial-meadow soils of the Bukhara region, when the cotton variety Bukhara-8 was irrigated at a pre-irrigation soil moisture regime of 70–70–70% relative to field capacity, following the 1-2-2 irrigation scheme, the average irrigation norm was 683 m³ ha⁻¹, with a seasonal irrigation norm of 3,413 m³ ha⁻¹. Under these conditions, the seed cotton yield reached 40.5 centner ha⁻¹ [4].

For the C-8290 variety, under drip irrigation at a pre-irrigation soil moisture regime of 65–70–65% relative to field capacity, the yield amounted to 40.5 centner ha⁻¹. At 70–75–70%, the yield increased to 43.5 centner ha⁻¹, while the highest yield of 47.1 centner ha⁻¹ was obtained at 75–80–75%. This was 4.8 centner ha⁻¹ higher than the control.

Among the treatments with drip irrigation under plastic mulch, the highest yield was recorded in Variant 15, where total yield reached 48.6 centner ha⁻¹. In this treatment, the water consumption per quintal of seed cotton was 95.9 m³, which was 39.7 m³ less compared to the control, and 17.1 m³ less compared to Variant 14 (drip irrigation). The lowest yield was observed

in Variant 11, with a pre-irrigation soil moisture regime of 65–70–65%, where the yield was 41.9 centner ha^{-1} (Fig. 2).

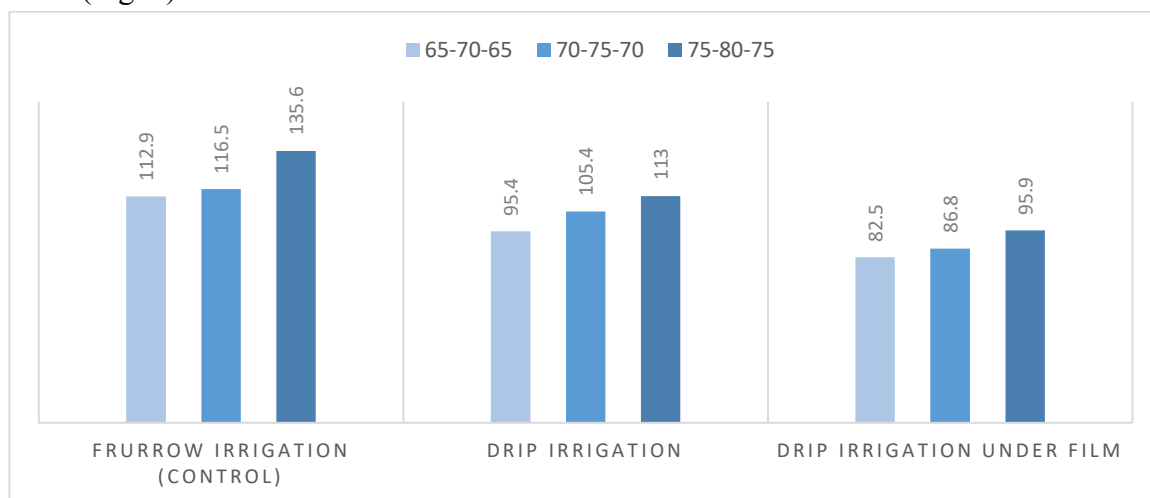


Figure 2. Total water consumption for producing one centner of seed cotton in C-8290 variety, $\text{m}^3 \text{center}^{-1}$

In the experiments conducted by B. Serikbayev and A. Butayarov, it was observed that compared to furrow irrigation, drip irrigation saved up to 75% of irrigation water while increasing cotton yield by 7–9%. These results are explained by the fact that the irrigation regime met the plant's water requirements, evaporation from the soil surface was reduced, no weeds were present, and water was used exclusively by the crop without spreading across the field or being lost through runoff [5].

For the Bukhara-10 cotton variety, the highest yield was obtained in the 7th variant, where soil moisture before irrigation was maintained at 70-75-70% of field capacity and the calculated soil layer of 50-50-50 cm was moistened under mulched drip irrigation. The total yield reached 52.2 centner ha^{-1} , which revealed that the water requirement of Bukhara-10 is lower compared to the C-8290 variety.

However, when pre-irrigation soil moisture was maintained at 75-80-75% of field capacity in Bukhara-10, especially when the calculated soil layer was 70-100-70 cm, excessive vegetative growth and reduced generative development were observed, ultimately leading to a decrease in yield.

CONCLUSION.

For the studied C-8290 and Bukhara-10 cotton varieties, it was determined that under drip irrigation and mulched drip irrigation, the most optimal calculated soil layer was 50-50-50 cm. In contrast, under furrow irrigation, when the calculated soil layer was 70-100-70 cm, excessive soil moisture was observed, which led to intensive vegetative growth, a lower accumulation of yield components, and reduced boll weight, ultimately decreasing productivity.

In addition, for the Bukhara-10 variety, the optimal pre-irrigation soil moisture was found to be 70-75-70% of field capacity under all three irrigation methods (furrow, drip, and mulched drip irrigation). Under these conditions, the highest yield was obtained in the 9th variant, where mulched drip irrigation produced 52.2 centner ha^{-1} , with a water consumption of 77.4 m^3 per centner of cotton.

For the C-8290 variety, a relatively higher water requirement was identified. The optimal pre-irrigation soil moisture was 75-80-75% of field capacity, with the highest yield observed in the 15th variant, under mulched drip irrigation, reaching 48.6 centner ha^{-1} .

References

1. Decree of the President of the Republic of Uzbekistan (2025, September 15). On approval of the program for water resources management and the development of the irrigation sector of the Republic of Uzbekistan for 2025–2028, No. PQ-250. Tashkent, 2025.
2. Methods of Conducting Field Experiments. UzPITI, Tashkent, 2007, pp. 1–146.
3. Botirov, Sh. (2018). Optimal cultivation of the “Ibrat” cotton variety. *Agro Ilm*, Special Issue, p. 29.
4. Islomov, I., & Tuxtayeva, G. P. (2021). Irrigation regime of the Bukhara-8 cotton variety under the conditions of alluvial-meadow soils of Bukhara region. *Bulletin of Khorezm Mamun Academy*, 12, p. 125.
5. Serikbayev, B., & Butayarov, A. (2019). Application of water-saving technologies in cotton growing. *Agro Ilm*, Issue 5, p. 75.
6. Kun.uz. (2025, April 4). Water resources shortage in Uzbekistan: problems and solutions. Retrieved from: <https://live.kun.uz/news/2025/04/04/ozbekistonda-suv-resurslari-taqchilligi-muammolar-va-yechimlar>

08.00.00 – Iqtisodiyot fanlari

08.00.00 – Economics

08.00.00 – Экономика

IMPROVING THE METHODOLOGY OF PRODUCT COST FORMATION IN CARPET MANUFACTURING ENTERPRISES

Teshaboyeva Mohigul Eldorjon qizi

Master's Student, Fergana State Technical University

E-mail: mohigulteshaboyeva0599@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17516422>

Abstract: this paper examines the principles of cost formation in the carpet manufacturing industry, focusing on strategies to enhance cost calculation methods in production enterprises. It highlights the importance of accurate cost classification, the impact of cost price on competitiveness, and the role of digital technologies in expense management. Using Evaks Fabric LLC as a case study, the research analyzes how production costs are tracked, calculated, and optimized. It also outlines government policies aimed at supporting carpet manufacturing in Uzbekistan, along with practical solutions to reduce production costs and improve profitability.

Keywords: carpet, production costs, cost price, cost optimization, digital systems, expense classification, manufacturing efficiency

GILAM ISHLAB CHIQARISH KORXONALARIDA MAHSULOT TANNARXINI SHAKLLANTIRISH METODOLOGIYASINI TAKOMILLASHTIRISH

Teshaboyeva Mohigul Eldorjon qizi

Magistratura talabasi, Farg'ona davlat texnika universiteti

Аннотация: в статье рассматривается распространенность инфекции *Str.pneumoniae* у телят в разных регионах на основе литературных данных. В статье представлена информация о патогенезе стрептококковой пневмонии у телят, ее возрастных изменениях, а также специфических клинических и патолого-анатомических показателях. Цель исследования - выяснить патологические процессы при остром или хроническом течении стрептококковой инфекции у телят.

Ключевые слова: *Str.pneumoniae*, инфекция, колониеобразующая единица, заражение, доза, питательная среда, литературные данные, телёнок, сепсис, пневмония, вакцина.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ФОРМИРОВАНИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПО ПРОИЗВОДСТВУ КОВРОВ

Тешабоева Мохигул Элдоржон кизи

Магистрант, Ферганский государственный технический университет

Аннотация: в данной статье рассматриваются принципы формирования себестоимости в ковровой промышленности, уделяется внимание стратегиям совершенствования методов расчёта затрат на производственных предприятиях. Отмечается важность правильной классификации расходов, влияние себестоимости на конкурентоспособность, а также роль цифровых технологий в управлении затратами. На примере ООО «Evaks Fabric» проанализированы процессы учёта, расчёта и оптимизации производственных расходов. Также изложены государственные меры поддержки коврового производства в Узбекистане и представлены практические решения по снижению производственных затрат и повышению рентабельности.

Ключевые слова: ковер, производственные расходы, себестоимость, оптимизация затрат, цифровые системы, классификация расходов, эффективность производства.

INTRODUCTION

Carpets are textile-based products primarily used for floor coverings, insulation, soundproofing, and interior decoration. These products can be handwoven or machine-made using materials such as wool, cotton, silk, or synthetic yarns. Carpet weaving, a tradition rooted in Uzbekistan's cultural heritage, continues to be a significant sector within the country's manufacturing industry.

To develop this sector, the government of Uzbekistan has introduced several legal frameworks and policy measures. Key legislative acts include:

Presidential Decree No. PQ-4759 dated June 26, 2020, titled "On Measures for the Development of the Handmade Carpet Industry in the Republic."

Presidential Decree No. PQ-181 dated May 20, 2024, "On Measures to Take the Leather-Footwear, Silk, and Carpet Industries to a New Stage of Development."

Presidential Decree No. PQ-284 dated August 6, 2024, which introduced amendments to PQ-181.

As a result of these efforts, in the first half of 2024, large enterprises in Uzbekistan produced approximately 16.5 million square meters of carpets, reflecting a 12.4% increase compared to the same period in 2023.

The Significance of Cost Price in Manufacturing

Cost price, or production cost, plays a fundamental role in pricing strategies. If cost price is inaccurately high, it can significantly reduce a product's market competitiveness. Therefore, transparent and precise cost management is essential to ensure profitability and sustainable growth.

Companies operating in the carpet industry must continuously assess and adjust their cost structures to remain competitive, both domestically and internationally.

DIGITAL COST MANAGEMENT TOOLS

At Evaks Fabric LLC, cost management is conducted through integrated ERP platforms such as 1C: Accounting. These systems allow real-time tracking of production expenses and provide the following benefits:

Accurate calculation of cost price per product type

Identification of resource overuse (materials, electricity, labor hours)

Opportunities to optimize technological processes and reduce wastage

The use of such systems enhances overall financial transparency and improves decision-making based on real-time data.

EVALUATING COSTS THROUGH NORMATIVE ANALYSIS

In a well-functioning production process, each technological operation should be based on standardized consumption indicators. These include norms for material usage, labor time, and energy input. By comparing actual data against these norms, companies can identify deviations, analyze inefficiencies, and take preventive action against unnecessary losses.

For instance, if the actual energy usage per square meter of carpet exceeds the standard rate, production supervisors can investigate the cause and implement corrective measures.

REDUCING RAW MATERIAL COSTS

One of the most direct ways to lower the overall cost of carpet production is to reduce raw material expenses. At Evaks Fabric LLC, this is achieved through the following strategies:

Sourcing from local suppliers through direct contractual agreements, which minimizes logistics and customs costs. Utilizing government customs exemptions on imported raw materials like synthetic latex or specific yarn types. This approach not only cuts down procurement costs but also fosters collaboration with domestic industries.

COST DIFFERENTIATION BY PRODUCT ASSORTMENT

Carpet manufacturers typically produce a variety of products with different patterns, sizes, and technical specifications. As such, the cost price must be calculated individually for each type of product. Some key reasons for cost variation include:

Intricate patterns or customized designs require more manual labor and longer production time. Premium-quality or tailor-made carpets may involve more expensive inputs or additional energy consumption. Therefore, cost accounting systems must be capable of detailed product-level cost calculation, enabling the company to set appropriate prices for each product.

Importance of Accurate Expense Classification. Proper classification of expenses is critical for financial planning and internal controls. At Evaks Fabric LLC, expenses are classified into:

1-table: by purpose

№	Type	Description
1	Production Costs	Directly related to carpet manufacturing processes
2	Non-Production Costs	Administrative, marketing, and distribution expenses

Only **production costs** are included in the **cost price** of carpets.

2-table: by structure

№	Type	Description
1	Direct Costs	Costs linked to a specific product (e.g., yarn, labor)
2	Indirect Costs	Shared production costs (e.g., electricity, maintenance)

3-table: by behavior

№	Type	Description
1	Fixed Costs	Remain constant regardless of output volume (e.g., rent)
2	Variable Costs	Fluctuate based on production volume (e.g., raw materials)

Correct classification enables effective budgeting, cost tracking, and supports pricing strategies aligned with market conditions.

Main components of carpet production cost (case study: evaks fabric llc)

**4-table: the cost price per square meter of carpet
at evaks fabric is structured as follows**

№	Cost Component	Amount (UZS)	Share (%)
1	Raw materials and supplies	35,000	58%
2	Labor and social payments	10,000	17%
3	Energy consumption	6,000	10%
4	Depreciation of equipment	3,000	5%
5	Auxiliary materials	2,500	4%

6	Other production expenses	3,000	5%
	Total Cost Price	59,500	100%

The product is generally sold for approximately 75,000 UZS, resulting in a gross profit margin of 15,500 UZS, excluding taxes and VAT.

Expenses Excluded from Cost Price

4-table: according to national accounting standards, certain expenses are excluded from product cost but still affect the net financial results of the company

№	Expense Category	Description
1	Advertising & marketing	Branding, promotions, banners, social media ads
2	Administrative overhead	Office rent, supplies, equipment
3	Loan interest	Borrowing costs for machinery and infrastructure
4	Social benefits	Employee meals, uniforms, gifts
5	Financial losses	Damaged goods, undelivered shipments

These costs are reported separately as period or administrative expenses and do not directly influence the cost price but do reduce the net profit.

Incorporating Modern Technologies in Cost Management

The rapid advancement of digital technologies, including Industry 4.0 solutions, Internet of Things (IoT), and artificial intelligence (AI), is revolutionizing cost management in manufacturing sectors worldwide, including carpet production. Automated data collection and real-time monitoring of production processes enable companies to optimize resource utilization and reduce waste.

For example, IoT sensors can monitor energy consumption and machinery efficiency, alerting managers to inefficiencies or maintenance needs before costly breakdowns occur. Moreover, AI-powered analytics can forecast material requirements and labor allocation more accurately, allowing for precise budgeting and inventory control.

Implementing such technologies not only enhances cost transparency but also supports proactive decision-making, leading to increased productivity and lower overall production costs.

Impact of Global Market Trends on Carpet Manufacturing Costs

The carpet industry is influenced by global trends such as fluctuating raw material prices, changing labor markets, and evolving consumer preferences. For instance, increases in wool and synthetic fiber costs on the international market can directly raise production expenses for manufacturers. Additionally, international trade policies, tariffs, and customs regulations affect the cost of imported materials and export opportunities. Companies like Evaks Fabric LLC benefit from national policies offering customs privileges but must also remain agile to adapt to potential global supply chain disruptions. Sustainability has become a growing concern globally, pushing manufacturers to adopt environmentally friendly raw materials and production methods. While this may initially increase costs, it opens new market segments and complies with international standards, ultimately enhancing competitive advantage.

Strategic Cost Optimization through Continuous Improvement.

Continuous improvement methodologies such as **Lean Manufacturing** and **Six Sigma** can be applied in carpet production to systematically reduce waste and improve process efficiency. By mapping value streams and identifying non-value-adding activities, companies can streamline operations and lower costs without compromising quality. Training employees in these methods creates a culture of ongoing efficiency improvement, which is essential in highly competitive

industries. Combined with digital tools, these methodologies provide a comprehensive approach to optimizing production costs and maintaining profitability.

ENHANCING PRODUCTION EFFICIENCY AND COMPETITIVENESS

To remain competitive in the global carpet market, manufacturing enterprises must prioritize production efficiency. This involves optimizing labor productivity, minimizing material wastage, and improving machinery utilization rates. Investing in staff training and skill development is critical, as skilled workers can significantly reduce defects and increase output quality.

Moreover, adopting automation technologies in repetitive or labor-intensive tasks can lower labor costs and increase consistency in product quality. For example, automated looms and cutting machines can accelerate production while reducing errors.

Continuous monitoring of key performance indicators (KPIs) such as production cycle time, defect rates, and energy consumption per unit allows management to identify bottlenecks and areas for improvement. Regular audits and feedback loops promote a culture of continuous improvement, which is essential for long-term sustainability.

Importance of Strategic Cost Management in Export-Oriented Enterprises

For companies focused on exports, such as many carpet manufacturers in Uzbekistan, strategic cost management plays a pivotal role in pricing competitiveness on international markets. Export-oriented enterprises must carefully balance production costs with quality standards demanded abroad.

Implementing a cost-plus pricing strategy ensures that all costs—including direct, indirect, fixed, and variable—are covered while allowing for a reasonable profit margin. Additionally, understanding currency fluctuations and hedging against risks can protect profit margins in volatile global markets. Firms should also consider adopting green manufacturing practices, as international buyers increasingly prefer environmentally responsible products. While this may require initial investment, it can open access to premium markets and enhance brand reputation.

Additional Insights on Cost Control and Sustainable Development in Carpet Manufacturing

Effective cost control not only contributes to increased profitability but also supports the sustainable development of carpet manufacturing enterprises. Sustainable cost management includes reducing waste, improving energy efficiency, and responsibly sourcing raw materials. Companies increasingly recognize the importance of environmentally friendly production techniques, such as using natural dyes, recycling textile scraps, and optimizing water consumption during production. These practices can reduce long-term costs and align with global environmental standards, attracting conscious consumers and international buyers.

Moreover, integrating supply chain management practices helps minimize costs by optimizing inventory levels and delivery schedules. Collaboration with suppliers to improve material quality and delivery reliability also reduces risks of production delays and cost overruns. Finally, transparent and detailed financial reporting based on accurate cost classification helps companies secure investor confidence and comply with international accounting standards, supporting long-term financial health.

CONCLUSION

Improving cost calculation methodology is essential for carpet manufacturing enterprises aiming to achieve operational efficiency and remain competitive. The case of Evaks Fabric LLC illustrates how proper cost classification, digital tools, and cost optimization strategies can:

Enhance pricing accuracy, Support strategic financial decisions, Improve profitability, Increase export readiness.

In an increasingly competitive market, the ability to precisely track, control, and optimize production costs is a key success factor for sustainable business growth.

REFERENCES

1. Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan. (2021). Resolution No. 87 dated February 18, "On the Procedure for Calculating and Planning Production Costs."
2. Ministry of Justice of the Republic of Uzbekistan. (2020). National Accounting Standard (BHMS No. 4): "Inventory", registered on June 30, No. 3259.
3. Ergashev, N. (2021). "Factors in Reducing Cost in Carpet Production", Journal of Economic Research, No. 3, pp. 45–51.
4. Internal financial and production reports of Evaks Fabric LLC (2022–2024). [Used with permission for academic research]
Recommended References for Further Study
5. Horngren, C. T., Datar, S. M., & Rajan, M. V. (2015). Cost Accounting: A Managerial Emphasis. Pearson Education.
A comprehensive textbook covering cost accounting principles, cost behavior, and cost management strategies.
6. Kaplan, R. S., & Atkinson, A. A. (2014). Advanced Management Accounting. Pearson.
Discusses advanced techniques in cost analysis and managerial decision-making, including cost allocation and activity-based costing.
7. Heizer, J., & Render, B. (2020). Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management. Pearson.
Offers insight into production efficiency, supply chain optimization, and sustainable operations.
8. International Federation of Accountants (IFAC). (2019). International Good Practice Guidance on Implementing Sustainability in Business.
Guidelines on integrating sustainability into corporate financial and operational practices.
9. Uzbekistan Cabinet of Ministers. (2021). Resolution No. 87, On the Procedure for Calculating and Planning Production Costs.
National regulatory document outlining cost calculation standards relevant to carpet manufacturing enterprises.
10. Ergashev, N. (2021). "Factors in Reducing Cost in Carpet Production," Journal of Economic Research, No. 3, pp. 45–51.
A research article analyzing cost reduction factors specifically in the carpet industry.

10.00.00 – Filologiya fanlari

10.00.00 – Philology

10.00.00 – Филология

THE IMPACT OF WORLD WAR I ON ENGLISH LITERATURE (POETRY)

Sevil Alasgar gizi Mammadova

Senior Lecturer, Department of Foreign Languages, Azerbaijan Technical University,
PhD in Philology

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0004-0730-7256>

E-mail: sevil.mammadova@aztu.edu.az

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17516495>

Abstract: the First World War (1914–1918) radically changed not only political and social systems, but also literature. In English literature, this war created a powerful stage that reflected moments of trauma, loss, heroism, and the breaking of human psychology. War poets — Wilfred Owen, Siegfried Sassoon, Rupert Brooke, and others — shattered the traditional image of romantic heroism and showed the real horrors of war. In prose, authors such as Erich Maria Remarque (although German, his influence reached British writers), Virginia Woolf, and D.H. Lawrence described the devastating effects of war on society and the individual. The First World War radically changed English literature, destroying romantic images of war and giving rise to realistic, often pacifist positions. Wilfred Owen's poem "Dulce et Decorum Est" refutes the traditional heroic idea of war, while Siegfried Sassoon's poetry sharply criticizes society's indifference to war. Ford Madox Ford's novel *Parade's End* delicately reflects the disintegration of society, and Virginia Woolf's *Mrs Dalloway* delicately reflects the post-war psychological crisis. T.S. Eliot's poem *The Waste Land* has become a symbol of the moral collapse of an entire Europe. These works show that the war left a deep mark on English literature not only as a historical event, but also as a shaking of humanity, culture and morality.

Keywords: war, literature, poetry, change.

ВЛИЯНИЕ ПЕРВОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ НА АНГЛИЙСКУЮ ЛИТЕРАТУРУ (ПОЭЗИЯ)

Мамедова Севиль Аласкер кызы

Старший преподаватель, кафедра иностранных языков Азербайджанский технический
университет, PhD

Аннотация: Первая мировая война (1914–1918) радикально изменила не только политические и социальные системы, но и литературу. В английской литературе эта война создала мощный пласт, отразивший моменты травмы, утраты, героизма и крушения человеческой психологии. Поэты войны — Уилфред Оуэн, Зигфрид Сассун, Руперт Брук и другие — развеяли традиционный образ романтического героизма и показали подлинные ужасы войны. В прозе такие авторы, как Эрих Мария Ремарк (хотя и немецкий писатель, его влияние достигло британских авторов), Вирджиния Вулф и Д.Г. Лоуренс, описали разрушительные последствия войны для общества и личности. Первая мировая война кардинально изменила английскую литературу, разрушив романтизированные образы войны и породив реалистичные, часто пацифистские позиции. Стихотворение Уилфреда Оуэна «Dulce et Decorum Est» опровергает традиционную героическую идею войны, в то время как поэзия Зигфрида Сассуна резко критикует безразличие общества к войне. Роман Форда Мэдокса Форда «Конец парада» тонко отражает распад общества, а «Миссис Дэллоуэй» Вирджинии Вулф — послевоенный психологический кризис. Поэма Т.С. Элиота «Бесплодная земля» стала символом морального краха всей Европы. Эти произведения

показывают, что война оставила глубокий след в английской литературе не только как историческое событие, но и как потрясение человечности, культуры и морали.

Ключевые слова: война, литература, поэзия, изменение.

INTRODUCTION

The First World War (1914–1918) was one of the most catastrophic events in modern history, reshaping not only the political and social landscape of the world but also its literary consciousness. English literature, in particular, provides a powerful record of the psychological, emotional, and cultural aftermath of the war. Writers and poets who had either participated in or witnessed the war directly translated their traumatic experiences into literary form, resulting in a radical transformation of language, style, and theme. Early patriotic idealism gave way to deep disillusionment, and the horrors of trench warfare inspired the emergence of modernist aesthetics characterized by fragmentation, symbolism, and psychological introspection.

The literature of this period became a mirror reflecting the spiritual desolation of humankind and the breakdown of traditional moral and social values. Figures such as Wilfred Owen, Siegfried Sassoon, Rupert Brooke, David Jones, T. S. Eliot, and Ford Madox Ford represent different literary responses to the same historical trauma, revealing how war both destroyed and redefined the creative imagination of the twentieth century.

METHODOLOGY

This study employs a historical-literary and analytical-comparative method.

The research is based on:

Textual analysis of representative works such as *Dulce et Decorum Est* (Owen), *The General* (Sassoon), *In Parenthesis* (Jones), *The Waste Land* (Eliot), and *Parade's End* (Ford Madox Ford).

1. Contextual analysis of the social and historical background of the early 20th century, particularly the psychological and cultural effects of war.
2. Comparative approach — contrasting early war idealism (e.g., Rupert Brooke's patriotic tone) with the later modernist disillusionment and aesthetic fragmentation.
3. Interdisciplinary framework, integrating historical, psychological, and theological perspectives to understand how trauma, faith, and identity are reflected in literary form. Primary and secondary sources include poetry anthologies, critical studies (e.g., Catherine W. Reilly's *English Poetry of the First World War: A Bibliography*, 1978), and modernist literary theory.

Purpose and Objectives

The main purpose of this research is to analyze how the First World War influenced the thematic, structural, and stylistic development of English literature, and how it contributed to the emergence of modernist forms of expression. The objectives of the study are:

1. To examine the transformation of war representation from patriotic heroism to disillusionment.
2. To explore the psychological and emotional effects of war as reflected in poetry and prose.
3. To identify how modernist techniques—such as fragmentation, symbolism, and stream of consciousness—emerged as a response to war trauma.
4. To analyze the shift in the portrayal of social roles, especially those of women and soldiers.
5. To demonstrate how literary works of the period contributed to the reconstruction of post-war cultural identity.

Scientific Novelty

The scientific novelty of the research lies in its integrated interpretation of English war literature as both a historical document of trauma and a foundation of modernist aesthetics. Unlike previous studies that focus solely on individual authors or thematic motifs, this work:

1. Examines the direct causal relationship between wartime experience and literary innovation.
2. Reveals how poetic and prose structures themselves were reshaped by the psychological disintegration caused by war.
3. Highlights David Jones's "In Parenthesis" as a unique synthesis of lyricism, myth, and historical consciousness, bridging traditional epic form with modernist experimentation.
4. Demonstrates that post-war modernism in English literature was not only a stylistic revolution but also a moral and philosophical response to the collapse of civilization during the Great War.

RESULTS

The study concludes that the First World War profoundly transformed English literature by dismantling the old narrative structures and giving rise to new modes of artistic expression.

1. Shift of Tone and Theme: The transition from patriotic idealism (Brooke) to disillusioned realism (Owen, Sassoon) reflects the psychological evolution of a generation.
2. Birth of Modernism: Literary form itself underwent radical innovation—fragmented time, multiple voices, symbolic language, and mythic parallels became dominant.
3. Psychological Depth: Writers portrayed war not merely as physical destruction but as a crisis of identity, faith, and humanity.
4. Social Reflection: The war catalyzed discussions on gender, class, and the human condition, paving the way for post-war re-evaluation of values.
5. Enduring Influence: Modernist techniques established during and after the war—stream of consciousness, intertextuality, and mythic structure—became the defining features of 20th-century English literature.

Ultimately, the First World War served as both a destructive and creative force: it shattered illusions of progress and heroism, yet inspired a literary renaissance that sought new meanings in a disordered world.

The First World War was one of the most devastating conflicts of the 20th century and had a huge impact not only in the political-historical, but also in the cultural-literary spheres. English literature has highlighted themes such as the physical horror of war, psychological trauma, social cleavages, the breakdown of patriarchal structures, and idealism-disillusionment. The First World War (1914–1918) left deep traces not only in political and military history, but also in world literature. English literature is particularly noteworthy in this regard, because writers and poets who both participated in the battlefield and observed the changing face of society wrote about different aspects of the war. The description of this period in literature has developed in two main directions: the patriotic idealism of the early years of the war and the disillusionment (a feeling of hopelessness, deception) that arose during the war. In addition, the consequences of the war led to the widespread spread of modernist aesthetic forms (Eliot, 1922; Ford, 1924–1928). In her extensive bibliographic study, *English Poetry of the First World War: A Bibliography* (1978), Catherine W. Reilly lists 2,225 English poets, 532 of whom were women. Most of these women had served in the war effort (Red Cross, Voluntary Aid Detachment, etc.). The anthology *The Muse in Arms* (1917) included 52 poets, collecting 131 poems, and 20 of these poets had died

during the war. The war resulted in the deaths of an estimated 10 million soldiers and 7 million civilians, leaving deep scars on every continent.

The First World War gave rise to a strong emphasis in English literature on the following themes:

- a) the idealistic ideas of heroism and glory prevalent at the beginning of the war,
- b) the fear and death experienced at the front,
- c) the realities of gas attacks, forked roads, and miserable conditions, which were the subject of criticism and attrition. Wilfred Owen's poem *Dulce et Decorum Est* ironically exposes this idealism.

War poems and novels often focus on the depiction of death, physical and moral injury. Among poets, figures such as Owen and Siegfried Sassoon are at the forefront. The horror and social disintegration brought about by the war gave rise to a feeling that traditional prose and poetry forms were no longer sufficient, and authors began to write in new forms - fragmented time structures, individual streams of consciousness, interior monologue, alienation, symbolism, and fragmentation. T. S. Eliot's *The Waste Land*, Virginia Woolf's *Parade's End* by Ford Madox Ford are examples of these. Themes such as poverty after the war, loss of family members, changing value systems, changing social roles of women, and clearer class differences were discussed. Psychological exhaustion, post-traumatic stress, and the difficulties of returning soldiers to adapt to civilian life were widely covered in literature. The exposure of the simplified and sometimes false air of war ideology, patriotism, and heroic propaganda is a frequent theme in literature. Works such as Sassoon's "The General" and Owen's "Anthem for Doomed Youth" illustrate this. The impact of war on literary form is manifested in the following aspects:

Fragmented concept of time and space: The plot lines of the works ceased to be straight and consistent; flash-backs, internal monologues, different points of view, psychological and memory scenes came to the fore.

Language and Imagery: Mirrored language, symbolism, mixed metaphors, often uncensored, explicit and sometimes disgusting scenes. Grotesque and horrific imagery are common in the poems.

Multiplicity of Voice and Perspective: War journals, letters, memoirs, individual voices and anonymous mass voices are combined; broader social and psychological portraits are created.

Aesthetic Revolution: The Modernist movement emerged in response to the trauma of the war; a departure from the traditional Victorian era in European and English literature.

In the early years of the war, poets such as Rupert Brooke portrayed the war through the prism of romantic heroism and patriotism. His sonnet "The Soldier" (1914) presents the death of a British soldier as a sacred sacrifice. This approach was an important ideological tool for strengthening the unity of the nation (Brooke, 1914). However, this tone began to conflict with reality as the war dragged on. Wilfred Owen is considered one of the most powerful realist poets of the war. His *Dulce et Decorum Est* vividly and shockingly depicted the horrific deaths caused by gas attacks. Owen used the Latin phrase "an old lie" to show that war was not a "sweet and glorious" act of heroism (Owen, 1920). Siegfried Sassoon was noted for his satirical style. His poem "The General" (1918) harshly criticized the irresponsibility of military leadership. Sassoon emphasized that war was destructive not only by the enemy, but also by internal mismanagement and political intrigue (Sassoon, 1918). Siegfried Sassoon, a fellow soldier and friend of Wilfred Owen, used his poetry to channel his anger and frustration with the war. His works often included

sharp criticisms of the incompetence and incompetence of military leadership. In "In Base Details" Sassoon satirically describes the indifferent attitude of high-ranking officers:

*"If I were fierce, and bald, and short of breath,
I'd live with scarlet Majors at the Base,
And speed glum heroes up the line to death."*

Sassoon's "The General" similarly mocks the lack of support and incompetence of commanders:

*"'Good morning; good morning!' the General said
When we met him last week on our way to the line.
Now the soldiers he smiled at are most of 'em dead,
And we're cursing his staff for incompetent swine."*

David Jones's "In Parenthesis" (1937) is notable for its synthesis of prose and poetry. It presents the daily life, fear, and solidarity of soldiers in both realistic and symbolic language. The author uses folklore and religious motifs to depict war as both a historical and mythological event (Jones, 1937). As Jones himself noted, controversy over the genre of the work arose after its publication. Certain parts of the work read like narrative prose, while others resemble lyric poetry. In the preface, the author associates his work not with song, but rather with sculptural terms, and states that he creates a new "so-called form" from vague experiences. His initial activity as a painter also makes his orientation to these physical images understandable. The materials used by Jones are based on "visions, sounds, fears, hopes, smells, a whole complex of internal and external experiences, a landscape of a certain time and people." Therefore, the work seems to be a synthesis of different styles: on the one hand, it is a living copy of spoken language, and on the other, it is an example of a highly developed, dense and lyrical text. He emphasizes that he formed this work on the basis of "events he saw, heard and participated in". In this regard, the writing has both autobiographical content and historical, philosophical and even theological elements. The introduction to the work by T. S. Eliot in 1961 is of particular importance. Eliot here applies his own methods of composition – a mixture of myth, history, conversation, song and allusion – to Jones's poetry. After examples such as *The Waste Land* (1922), Jones's writing became more accessible to readers. Were it not for the experiments of Eliot and James Joyce, Jones's work might have seemed informal and overly complex to many. Against the backdrop of the modernist tradition, Jones manages to express the harsh realities of the First World War beyond the limits of traditional poetic forms. The structure of the poem is influenced by both the subject and the author's personal life. He was a Londoner, of Welsh and English descent, and a Roman Catholic. All of these cultural experiences shaped his poetic style. Although Jones did not speak Welsh, he saw his works, especially *The Anathemata* (1952), as a means of preserving Welsh heritage. The complexities of the work are made clearer by his commentary. References to ancient Welsh texts such as "Y Gododdin", "The Mabinogion", "Kulhwch ac Olwen" are clearly visible here. In addition, there are Latin allusions to the Roman invasion of Britain, ancient martial and heroic traditions. At the same time, poetic forms of Shakespearean times, signs of the Elizabethan era, the works of L. Carroll from the Victorian era, as well as modern slang are encountered. Thus, Jones creates a poetic text that is connected with time, but has a universal meaning, combining the languages and sounds of British history. The author's Catholic worldview also influenced the structure of the poem. He converted to Catholicism in 1921 - after leaving the army, and this is especially evident in the liturgical references. In the third section of the work, allusions to the Good Friday ceremonies and symbols of the struggle between light and darkness are widely used. In the

seventh section, a great mystery beyond human violence is revealed through the references to religious hours, and the approaching catastrophe is presented in a ritualistic context. As a result, Jones's work is a synthesis of personal experience on the one hand, and historical, religious, and cultural sources on the other. He extends the poetic tradition in a modernist spirit, bringing together both individual and collective memory. The war gave rise to new forms not only in poetry but also in prose. Ford Madox Ford's *Parade's End* tetralogy (1924–1928) shows the disintegration of English society, the changing class relations, and the deformation of the individual psyche in modernist ways. T. S. Eliot's poem "The Waste Land" (1922) symbolizes the moral and cultural crisis of post-war Europe. Through fragmentation, polyphony, and mythological allusions, the author creates a poetic image of a devastated world. This work reflects the indirect but profound cultural consequences of the war (Eliot, 1922). On the eve of the First World War, English prose was largely focused on simple entertainment, shattered by the brutal realities of war. The post-war period saw a significant shift towards a more cynical and dismal prose, replacing the earlier romanticized views, focusing on the futility and horrors of conflict. This shift led to the rise of modernist and Georgian poetry, and memoirs of active service, which informed and reinterpreted the impact of war, both entertaining and disturbing the public. Whereas pre-war prose had been characterized by playfulness and superficiality, contemporary prose has been replaced by sadness and optimism. Thus, popular fiction before the war, such as the "pencil scares" and pulp fiction of the late 19th century, focused on shallow, exciting, and comedic stories. Prose was often characterized by flowery, sentimental language, a legacy of the Victorian era.

The impact of the war on prose, however, changed the subject matter entirely. The devastating experience of war led to a dramatic tonal shift in literature, moving from lighthearted stories to poignant reflections on pain, loss, and suffering. Literature became a way to process the profound changes and horrors of war, exploring themes of life, death, purpose, and sacrifice. Active service memoirs, which provided more direct and personal accounts of the war and informed a public eager to understand what was happening, came to the fore. The war brought with it more "gentle and R-rated" prose styles, as writers broke with Victorian sentimentality and embraced more realistic and often harsh depictions of war. This led to the emergence of new prose forms. As the war progressed and the reality of its horrors became clear, literature began to criticize the conflict more openly, although early enthusiasm for the war also prevailed.

CONCLUSION

The First World War brought about fundamental changes in English literature, both technically and thematically. The war undermined the idealistic, heroic imagery of earlier periods and shaped new regimes of language, form, and literary aesthetics. These effects were not limited to poetry, but also affected genres such as the novel, memoir, essay, and theater. The First World War was an important catalyst for the transition in English literature from patriotic romanticism to anti-war realism and from there to modernist aesthetics. While poets such as Rupert Brooke had defended ideas of heroism and sacrifice at the beginning of the war, Wilfred Owen and Siegfried Sassoon exposed the horrors of war with realism. David Jones presented this reality in both historical and symbolic language, while Ford Madox Ford and T. S. Eliot created modernist images of the shattered world after the war. Thus, the First World War has a unique place in English literature not only as a theme but also as one of the fundamental causes of an aesthetic revolution.

LITERATURE

1. Brooke, R. (1914). The Soldier. In 1914 & Other Poems. London: Sidgwick & Jackson.
2. Eliot, T. S. (1922). The Waste Land. London: Boni & Liveright.
3. Ford, F. M. (1924–1928). Parade's End [Tetralogy]. London: Duckworth.
4. Ford, F. M. (1924-1928). Parade's End [Tetralogy]. Published in London.
5. Jones, D. (1937). In Parenthesis. London: Faber & Faber.
6. Jones, D. (1937). In Parenthesis. London: Faber & Faber.
7. Owen, W. (1920). Dulce et Decorum Est [poem]. In: The collected poems of Wilfred Owen. London: Chatto & Windus.
8. Owen, W. (1920). Dulce et Decorum Est. In The Collected Poems of Wilfred Owen. London: Chatto & Windus.
9. Reilly, C. W. (1978). English Poetry of the First World War: A Bibliography. London: Allen & Unwin.
10. Sassoon, S. (1918). The General. In Counter-Attack and Other Poems. London: William Heinemann.
11. Yeates, W. M. (1934). Winged Victory. London: Jonathan Cape.

13.00.00 – Pedagogika fanlari

13.00.00 – Pedagogical sciences

13.00.00 – Педагогические науки

DZYUDODA TEXNIK-TAKTIK HARAKATLARNI O'RGATISH USULLARI

Abdulldiyev N.M.

Namangan davlat universiteti Jismoniy tarbiya va amaliy
sport turlari kafedrasi katta o'qituvchilari

E-mail: nurtd@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17516867>

Annotatsiya: dzyudochilarda bilan shug'ullanuvchi sportchilarda ayrim texnik-taktik usullarni samaradorlik ko'rsatkichlar tahlili yoritilgan. Aniqlandiki, kurashchilarning kiflash texnik usulini o'rgatishda murabbiylar tomonidan kamchiliklar yuzaga keldi. Lekin bu muvozanatdan chiqaruvchi usullar sportchilar tomonidan iliq kutub olinmoqda, chunki bu texnik usullarni qo'llash osonroq va raqibni himoyalaniishi kesgin kamayadi.

Kalit so'zlar: dzyudochilar ushlar, qaytarma, beldan ushlar, texnik usul.

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ТЕХНИКО-ТАКТИЧЕСКИМ ПРИЕМАМ В ДЗЮДО

Абдулдыев Н.М.

Старший преподаватель кафедры физического воспитания и прикладных видов спорта
Наманганского государственного университета

E-mail: nurtd@gmail.com

Аннотация: проведен анализ эффективности некоторых технико-тактических приемов дзюдоистов. Выявлены недостатки в подготовке борцов к техническому приему захвата тренерами. Тем не менее, эти приемы выведения из равновесия пользуются популярностью у спортсменов, поскольку они более просты в применении и значительно снижают защиту противника.

Ключевые слова: дзюдоисты применяют ловлю, бросок, захват за талию, техническую технику.

METHODS OF TRAINING TECHNICAL-TACTICAL MOVES IN JUDO

Abdulldiyev N.M.

Senior lecturer of the Department of Physical
Education and Applied Sports, Namangan State University

E-mail: nurtd@gmail.com

Abstract: the analysis of the effectiveness of some technical and tactical methods in judo athletes is highlighted. It was found that there were shortcomings in the training of wrestlers in the technical method of grappling by coaches. However, these methods of unbalancing are being warmly received by athletes, because these technical methods are easier to use and the opponent's defense is significantly reduced.

Keywords: judo players use catch, throw, waist grab, technical technique.

KIRISH

So'ngi yillarda ko'plab sport turlari oldida turgan eng muhim vazifalardan biri yuqori malakali dzyudochilarni mashg'ulot tayyorgarligini samarali rejalashtirish masalasi dolzarb ahamiyat kasb etmoqda.

Jahonda miqyosida dzyudoga o'xshash yoki yaqin boshqa sport turlarining insonlarning jismoniy kamolotiga qo'shayotgan hissasi, sport madaniyatini to'liq ifodalash va shu kabi xususiyatlarini tadqiq qilish, samaradorligini asoslash qolaversa yanada ommalashtirish,

dzyudochilarnimashg'ulot tayyorlash tizimini ilmiy-amaliy asoslash yuzasidan keng ko'lamli ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. Xususan, kurashning barcha turlarida, yuqori malakali dzyudochilarni vazn – toifasini inobatga olgan holda mashg'ulot tayyorgarligini, texnik – taktik harakatlar va jismoniy sifatlarini rivojlanishiga, funktsional va jismoniy tayyorgarlik holatlarini hisobga olib rejalashtirish tizimi yaratilgan. Ammo dzyudoni o'rganish, o'rgatish hamda jahon miqyosida ommalashtirish, sport turi bo'yicha yuqori malakali dzyudochilarni vazn toifasini inobatga olgan holda, jismoniy imkoniyatlarini baholash metodlari shu o'rinda sport natijalarini rejalashtirish, bashorat qilishga qaratilgan muammolar yetarlicha o'rganilmagansport turiga mos texnik – taktik mashqlar kompleksini ishlab chiqish shu o'rinda ilmiy va amaliy tajribaga asoslangan tadqiqot ishlarini amalga oshirish zamon talabi bo'lib qolmoqda.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 2 oktyabrdagi PQ 3306 son "Kurash" milliy sport turini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi farmoni, hamda Vazirlar Mahkamasining 2020 yil 4 martdagi 122 son "Sport turlari bo'yicha terma jamoalar tarkibiga sportchilarni saralab olish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarorlar O'zbekiston Respublikasi Prezidentining, 2020 yil 04 noyabrdagi "Kurash milliy sport turini rivojlantirish va uning xalqaro nufuzini yanada oshirish" chora-tadbirlari to'g'risida PQ-4881-son qarori, 2021-yil 5 noyabrdagi "O'zbekiston Respublikasida 2024-yil Parij shahrida (Fransiya) bo'lib o'tadigan XXXIII yozgi Olimpiya va XVII-Paralimpiya o'yinlari dasturlariga kiritilgan sport turlaridan kelib chiqib sport turlarini yanada takomillashtirish va ommalashtirish to'g'risida"gi PQ – 5279 – sonli farmonini, ko'rsatish mumkinbu sohaga tegishli boshqa me'yoriy – huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishga ushbu dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi hamda shu sohaga tegishli boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishga muayyan darajada xizmat qiladi.

Qadriyatlaridan biri bo'lgan, madaniy meroslarimizni o'zida mujassam etgan milliy kurash qadimdan turkiy halqlarni birlashtirib kelishi bilan birga ularni qarindosh uruqchilik, yaqin qo'shnichilik hamda insonlar orasida mehr oqibat tuyg'ularini so'ndirmasdan kelayotgan an'anaviy sport turlaridan biri bo'lib, bir necha ming yillardan beri bayram, to'ylar va ko'ngil ochar tadbirlarda kurash musobaqalari o'tkazilib kelinmoqda. Yildan yilga kurash bilan shug'ullanuvchi yoshlar ko'paygani sari bu sport turining texnik-taktik usullarida yangi-yangi harakatlarni yuzaga keltirayotgan sportchilar rivojlanishiga yanada turtki bo'layotganini ko'rish mumkin. Jumladan kurashda asosan texnik usullar (tizzat, qaytarma, to'sib hamda yonbosh) ko'tarib tashlash orqali bajariladi va u harakatlarni bajarishda albatta bir aldanchi usul "beldan ushlash" yordamida xar qanday raqibni muvozanatdan chiqarish mumkin bo'ladi, kurash xalqaro maydonlarga chiqqani sayn beldan ushlash usuli yildan yilga sportchilarimiz orasida yo'q bo'lib borayotganini yangi usullarni (ko'krakdan oshirib tashlash) ko'paygani bilan murabbiylarimiz baxolashmoqda.

Tadqiqotning maqsadi. Mazkur tadqiqotning maqsadi dzyudo kurashda muvozanatdan chiqaruvchi "beldan ushlash" usullarini o'rganishga bag'ishlangan.

TADQIQOTNING NATIJALARI VA MUXOKAMASI

Dzyudo kurash Jahonga keng tarqalgan sayin uning texnik-taktik usullaridagi o'zgarishlar yaqqol ko'zga tashlanib bormoqda, shuni aytish joizki ota-bobolarimiz belbog'ni to'g'ri ushlash raqib ustidan ellik foiz g'alabaga erishganing degan ko'rsatmalarni bot-bot takitlab kelishgan, chunki belbog'ni ushlashda qo'llarni bir-biriga yaqin ushlash raqibni anchagina esankiratib qo'yadi, agarda qo'llarni to'g'ri ushlamasa sportchi musobaqa davomida beldan ushlash usulini yoki teng ushlash orqali ko'proq ter to'kishiga to'g'ri keladi. Ko'plab murabbiylar mashg'uloti va musobaqalarni kuzatganimizda aynan yosh sportchilarimiz belbog'ni ushlashlari uchun 1

daqiqadan 5 daqiqagacha vaqt ketgazayotganini guvohi bo'ldik. Kurashchilarimiz orasida to'g'ri ushlamasa mag'lubiyatga uchrashi to'g'risida murabbiylar ko'rsatma berishganmi yoki ularga beldan ushlash usulidan foydalanishlarini o'rgatimaganmi degan fikrlar tug'iladi, biz bu muammolarni o'rganish maqsadida kurash murabbiylari orasida so'rovnoma o'tkazish kerak va muammo yechimlarini shu asnoda bilishga qoror qildik.

Namangan Olimpiya va paralimpiya sport turlariga tayyorlash markaziga 2024-2025 o'quv yilida kurash yo'nalishiga o'qishga kirgan sportchilarida beldan ushlash orqali "o'ng tizza yordamida ko'tarib tashlash" hamda "aldamchi usulida tashlash" texnik usullarini bilish va tezligini aniqlash maqsadida tatqiqotlar o'tkazildi.

1-jadval: kurashchilarda "beldan ushlash" usuli yordamida texnik harakatlarni bajarish samaradorligini o'quv yili davomida o'zgarish dinamikasi n=20

№	Pedagogik testlar	2024 yil sentyabr	2025 yil may	Ko'rsatgichlar farqi
1	O'ng tizza yordamida ko'tarib tashlash (10 soniya)	3,1	4,4	1,3
2	Aldamchi usulida tashlash (10 soniya)	2,7	3,9	1,2

Tajriba davomida biz tomonimizdan sakkiz oy maxsus eksperimental mazmunli mashqlarni muntazam ravishda kurashchi talabalar bajarib borishdi va deyarli natijalar o'zgarganini ko'rish mumkin.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki 2024-yilning sentyabr oyida 35 nafar sportchilarda o'ng tizza yordamida ko'tarib tashlash (10 soniya) natijalari 3,1 ko'rsatgan bo'lsa, 2025-yil may oyiga kelib bu ko'rsatgich 4,4 ga yani 1,3 ga oshganini ko'rish mumkin, qaytarma usulida tashlash (10 soniya) natijalari esa shuni ko'rsatadiki 2024-yilda 2,7 ko'rsatgan bo'lsa 2025-yilga kelib 3,9 yani 1,2 ga oshganini ko'rish mumkin.

XULOSA

Bu borada bir qator ilmiy tatqiqotlar o'tqazib kelinmoqda. tadqiqot natijalari asosida belbog'li kurash murabbiylarini markazlashgan xolda o'quv-uslubiy seminarlarini tashkil qilish va ularga yana bir bor texnik-taktik usullarni qayta o'rgatish masalasi ko'rilsa maqsadga muvofiq bo'lar edi. Kurashchi talabalarda olingan tadqiqotlar natijasi shuni ko'rsatadiki kurashchilarga murabbiylar tomonida beldan ushlash qadamlash va texnik-taktik usullarni aynan o'zlari faoliyati davomida natijaga erishgan yoki o'zlari bilgan usullarni o'rgatayotganligi ko'zga tashlanmoqda, bundan ko'rinib turibdiki kurashchilarimiz tomonidan musobaqalarda texnik-taktik usullari cheklanib qolganligi kurashni texnik usullarini targ'ib qiluvchi professor-o'qituvchi, murabbiylar tomonidan o'quv-uslubiy qo'lanmalar tayorlash kerakligini bildiradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YHATI

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 29 oktyabrdagi "Ilm-fanni 2030 yilgacha rivojlantirish kontsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi PF-6097-son farmoni.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 5 noyabrdagi "Sport ta'limi tizimini tubdan takomillashtirish orqali olimpiya va paralimpiya sport turlari bo'yicha sportchilar zaxirasini shakllantirish sifatini yanada oshirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-5279-sonli qarori.

3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 6 iyundagi "Davlat sport-ta'lim muassasalari faoliyatini mutlaqo yangi tizim asosida tashkil qilish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-268-sonli qarori.
4. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2020 yil 4 martdagi 122-son "Sport turlari bo'yicha terma jamoalar tarkibiga sportchilarni saralab olish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarori.
5. Karimov M.A., Xalmuxamedov R.D., Shamsematov I.Yu. Tajibayev S.S., "Bokschilarning sport-pedagogik mahoratini oshirish", "Lider Press" nashriyoti. O'quv qo'llanma, Toshkent.: 2011 y. 480 bet.
6. Tajibaev S.S. "Xalq harakatli o'yinlari yosh sportchilarning jismoniy sifatlarini rivojlantirish vositasi sifatida". Uslubiy qo'llanma, Toshkent 2012 y. 62 bet.
7. Achilov A.M., Xalmuxamedov R.D., Shin V.N., Tajibaev S.S., Rajabov G'.Q.. "Yosh dyuzdochilarni tayirlash asoslari". "Mumtoz so'z" nashriyoti. O'quv- uslubiy qo'llanma. Toshkent.: 2012 y. 228 bet.
8. Xalmuxamedov R.D., Shin V.N., Abdurasulova G.B., Tajibayev S.S., "Yosh yakkakurashchilar ko'p yillik tayyorgarlik jarayonining turli bosqichlarida saralashning me'yorlari". "Fan va texnologiyalar" nashriyoti. O'quv-uslubiy qo'llanma, Toshkent.: 2013 y. 167 bet.
9. Atilov, A.A. Sovremennyy dyuzdo : prakt. rukovodstvo/ A.A. Atilov. Rostov n/D : Feniks, 2003. - 640 s.
10. Atilov, A.A. SHkola dyuzdoa dlya nachinayuyux : ucheb.posobie/ A.A. Atilov. Rostov n/D : Feniks, 2005. - 224 s.

MAKTAB YOSHIDAGI DZYUDUCHILARNING MASHG'ULOT TA'SIRINI ANIQLASH USULLARI

Abduldyev N.M.

Namangan davlat universiteti Jismoniy tarbiya va amaliy sport turlari kafedrasida
o'qituvchilari

E-mail: nurtd@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17516972>

Annotatsiya: mazkur ilmiy maqolada maktab yoshidagi dzyudochilarni o'quv yig'in mashg'ulotlari ta'sirida jismoniy rivojlanishi o'zgarishi haqida nazariy ma'lumot va amaliy tavsiyalar bayon etilgan.

Kalit so'zlar: jismoniy rivojlanish, morfologiya, antropometriya, dzyudo sport to'garaklari, maktab yoshidagi, mashg'ulotlar.

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРЕНИРОВОК ДЗЮДОИСТОВ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Абдулдыев Н.М.

Старшие преподаватели кафедры физического воспитания и прикладных видов спорта
Наманганского государственного университета

E-mail: nurtd@gmail.com

Аннотация: в данной научной статье представлены теоретические сведения и практические рекомендации по изменению физического развития дзюдоистов школьного возраста под влиянием занятий в учебно-тренировочных лагерях.

Ключевые слова: физическое развитие, морфология, антропометрия, спортивные секции дзюдо, школьный возраст, тренировка.

METHODS FOR DETERMINING THE EFFECT OF TRAINING IN SCHOOL- AGE JUDO PLAYERS

Abduldyev N.M.

Senior lecturers of the Department of Physical Education and Applied Sports, Namangan State
University

E-mail: nurtd@gmail.com

Abstract: this scientific article presents theoretical information and practical recommendations on changes in the physical development of school-age judo players under the influence of training camp exercises.

Keywords: physical development, morphology, anthropometry, judo sports clubs, school age, training.

ISHNING DOLZARBLIGI

Mashg'ulot va raqobat yuklamalari saviyasining doimiy va barqaror o'sishi jahon sportining rivojlanishida yetakchi tendensiya hisoblanadi. Yosh sportchilarni zamonaviy sog'lomlashtirish vositalaridan foydalangan holda tayyorlash samaradorligini oshirish va sportchilarni tayyorgarlik tizimini mustaxkamlash etish lozim. Jamiyat a'zosining jismoniy rivojlanishiga mavjud ijtimoiy tuzum, undagi muhit, ijtimoiy sharoitning ta'siri muhim rol o'ynaganligi hozirgi kunda o'z isbotini topgan. Azal-azaldan insonlar o'z tanasining

rivojlanganligi haqida bosh qotirib o'z davrning mavjud sharoiti, muhiti, nazariy bilimlari zahirasi ta'yanlanar.

Dzyudochilarning jismoniy rivojlanishini tekshirish - gavda qismlarining shakli, hajmi va proporsiyalari haqida organizmning ba'zi bir imkoniyatlarini aniqlab beradi. Ko'p hollarda jismoniy rivojlanishning yaxshi davom etishi, jismoniy tarbiya va sport bilan chambarchas bog'liqdir. Albatta, yurtimizda yosh avlodni o'sib rivojlanishi uchun jismoniy tarbiya va sportga juda ham katta e'tibor berilmoqda. Bunga misol qilib Yurtboshimiz tomonidan 2021-yil 5-noyabrda "O'zbekiston Respublikasida 2024-yil Parij shahrida (Fransiya) bo'lib o'tadigan XXXIII yozgi Olimpiya va XVII-Paralimpiya o'yinlari dasturlariga kiritilgan sport turlaridan kelib chiqib sport turlarini yanada takomillashtirish va ommalashtirish to'g'risida"gi PQ – 5279 – sonli farmonini ko'rsatish mumkin.

ASOSIY QISM

O'smirlar jismoniy rivojlanishiga jismoniy tarbiya va sportni turlari ta'sirini oshirish uchun ko'plab ilmiy tadqiqotlar olib borilgan va yana olib borilmoqda. Biz ham ushbu tadqiqot orqali dzyudochilarning jismoniy rivojlanishiga dzyudo kurash mashg'ulotlarini ta'sirini aniqlashga urindik. Ko'p hollarda sport mashg'ulotlarini o'tkazishga e'tibor kuchli bo'lsada sportchi o'smirlarni o'sib rivojlanishiga kam ahamiyat qaratiladi. Ayni vaqtda Paralimpiya, Osiyo va Paraosiy o'yinlarida, jahon chempionatlarida va boshqa yirik xalqaro musobaqalarda ishtirok etishi hamda yuqori natijalarga erishishini ta'minlash maqsadida o'smir sportchilar jismoniy rivojlanishini nazoratga olish dolzarb masala deb hisoblaymiz.

O'sish va rivojlanish jarayoni - yagona dialektik yaxlitlik, miqdor o'zgarishlarni sifat o'zgarishlarga o'tishi bilan uzviylik qonuniyatiga bog'liq. O'sish va rivojlanish tananing uzunlik o'lchovlari va vaznining ortishida namoyon bo'ladi. Inson jismining o'sishi va rivojlanishi quyidagi asosiy qonuniyatlarni o'z ichiga (qarilik davrini qo'shish bilan) oladi.

Ular: 1) **Endogenlik qonuniyati.** Jismonan o'sish va rivojlanish tashqi ta'sirlar bilan bog'liq bo'lmay, organizmning ichki ta'siri va sabablari orqali vujudga keladigan, nasliy dasturga yashiringan, naslni davom ettirish uchun balog'atga yetishdek organizmning tabiiy talabini qondiradi.

2) **Abadiylik qonuniyati.** Inson bolalik yoki go'daklik davridagi xususiyatlariga ega bo'lgan tuzilishiga umuman qayta olmasligidir.

3) **Sikllilik qonuniyati.** O'sishning faollashuvi va sekinlashuvi davrlari mavjud bo'ladi: birinchi - hali tug'ilmay turib ona qornidaligi va tug'ilgandan so'ngi hayotining birinchi oylaridagi davri; so'ng 6-7 o'smirda o'sishni jadallashishi sodir bo'ladi (o'sishni yarim sakrashi) va 11-14 o'smirlikka borganda o'sishni keskin sakrashi yoki o'sishning balog'at sakrashi sodir bo'ladi.

4) **Olmoniyalik olimlar** o'sish jarayonini siklliligni hisobga olib, o'sishni faollashuvi va tanamiz massani ortishi bilan bog'liq o'sishni ushlanishi (sekinlashuvi yoki to'xtab qolishi) haqida ahamiyatli fikrlarni bildirdilar. O'sishni bir xilda bo'lasligi, yil davomidagi faslli tezlashuv yoki o'sish jarayonini pastlashida namoyon bo'lishi, tananing bo'yiga o'sishi asosan yoz davrlarida, massani ortishi asosan kuz faslida sodir bo'lishini isbotladilar.

5) **Asta-sekinlilik qonuniyati.** Jismoniy rivojlanishning bu qonuniyati insonni rivojlanishida birinma ketin, asta sekinlik bilan o'zining rivojlanish etaplari (bosqichlari)ni o'tadi. Organizmni normal rivojlanishida bu davrlardan birini "sakrab" tashlab o'tib keta olmaydi. Skelet suyaklarini o'sishini to'xtashidan avval suyaklar belgilangan o'lhovgacha o'sib ulgurishi lozim. Doimiy tishlarni barchasini chiqib ulgurishi uchun sut tishlari tushib ulgurishi lozim va x.k.

6) **Sinxronlik qonuniyati.** Bir biriga mos ravishda, baravariga ishlash qonuniyati o'z ichiga tanamizning turli a'zolari va tuzilmalarimizni nisbatan bir vaqtning ichida o'sishi va rivojlanishi jarayonini mujassamlashtiradi. O'sish va qarish tezlashganda sinxronlik qoidasi buziladi. Shuning uchun o'sish va qarishning tezlashuvi ko'p holatlarda buzilishlar, kelishmovchiliklar (disgarmoniya)ni keltirib chiqaradi: bu jarayonlar ayrim organlar va tuzilmalarimiz va boshqalarni tempi va ifodalanishidan oldinda bo'ladi. Tananing umumiy o'lchami va a'zolarimizning mutanosibligi - uning uzunligi, vazni, va ko'krakning kengligini o'zida mujassamlashtiradi.

Dzyudochilarning jismoniy rivojlanganlik darajasi tana a'zolarini o'lchovi (antropometriyasi) ko'rsatkichlariga qarab aniqlanadi. O'lchamlarni o'tkazish, uning metodikasiga oid nazariy bilim va amaliy malakalar asosan "Odam morfologiyasi", "Biomexanika", "Davolash jismoniy madaniyati", "Sport fiziologiyasi" va boshqa qator fanlar orqali o'qitiladi. Ko'krak qafasining aylanasi asosan uch holatda:

- 1) to'liq (maksimal) nafas olganda;
- 2) to'liq nafas chiqargandan so'ng;
- 3) nafas olib bo'lgandan so'ng nafas chiqarishni boshlashdan oldingi harakatsiz turgan (pauza) holatdagi vaqtda, o'lcham olish lentasi bilan o'lchanadi.

Lenta qovurg'alarining pastki burchaklaridan o'tishi - oldindan o'lchanganida erkaklarniki ko'krakning o'rtasidan, ayollarniki esa ko'krak bezlari oldidan o'tadi. O'lchanuvchi ikki qo'lini yuqori ko'tarib turishi kerak bo'ladi.

Jismoniy rivojlanganlikning nazariy bilimlariga hozirgi kunda organizmning morfologiyasiga, bilimlar tarkibi ko'lamiga ko'ra keng o'rin berilgan. Ularning o'rganishda quyidagi tibbiyotda qo'llaniladigan tushunchalarga duch kelamiz. Bular maxsus bilimlar sifatida "Davolash jismoniy madaniyati", "Sport fiziologiyasi", "Sog'lom turmush jismoniy madaniyati", "Valeologiya" fanlarini o'qitishda, ular: kalla suyagini o'rganishda - kraniometriya; yurakning xizmat faoliyatini o'rganishda - kardiogramma, yurak qisqarish chastotasini hisoblashda - pulsometriya, o'pkani - flyurografiya, buyrakni - urografiya, turli morfologik tizimlarni - morfometriya; bo'g'imlarning harakatchanlik darajasini, hajmlarini aniqlash - goniometriya; mushaklar kuchini dinamometriya va retrografiya deb nomlanadi va ular orqali davolash, olib borilayotgan tadqiqotlarda o'lchovlar yo'lga qo'yiladi.

Bo'yni o'sishiga qarab yoki u belgilangan darajada o'sib bo'lgandan so'ng uning vazni ham muvofiq holda ortadi. Jismoniy rivojlanganlikning ko'rsatkichlaridan yana biri uning vazni, tana massasi, uning zichligidir.

Tana massasi ko'rsatkichlarining yuqoriligi jismoniy rivojlanganlikning yaxshi sifati deb qaraladi. Tana va uning a'zolari qanchalik darajada baquvvat, pishiq, kuchi ufurib turganligi ko'zga tashlansa uni shunchalar jismonan rivojlangan deb qarashlari haqida o'qidingiz. Massaning kattaligi, basavlatlik (jonli til bilan aytganda) jismoniy rivojlanganlikni ko'rsatkichi emas. Tananing umumiy vazni - skeletning vazni, muskullar, yog' to'qimalari, ichki a'zolar, teri kabi tarkibiy qismlardan tashkil topadi. Ularning har birining nisbiy miqdori (%) yosh o'tgan sari doimiy o'zgarishdadir.

Jismoniy rivojlanganlikni o'lchashda uning bo'laklarini - qismlarini o'zaro mutanosibligi ya'ni proporsiyasi deb nomlanadigan o'lchovga duch kelamiz. Qoida tarzida tanamiz proporsiyasi uning yuqori qismi (boshi va bo'yni) kesimining katta kichikligi, tanasi, tayanish va suyanish a'zolarining alohida bo'lagi (segmentlari) ni tananing umumiy uzunligiga yoki gavdaning umumiy o'lchamiga nisbatan yoki ayrim segmentlari o'lchamining foyiziga nisbatan tasnifi tushuniladi.

Tana rivojlanganligini baholashning amaliyotda eng keng tarqalgani uslubiyotlaridan biri indekslash metodidir. Bunda eng sodda hisoblashlar yordamida tanamiz a'zolari bo'laklarini o'zaro nisbati tasnifini qilish imkoniyatini beradi. Kichik o'lchamning kattaligi kattalik foyizida ifodalanadi.

Turli indeksning qo'shilmasidan inson tanasi proporsiyasining uch xil asosiy guruhga ajralib chiqadi:

I) oyoqlari uzun, tanasi qisqa va ingichkalar.

II) oyoqlari kalta, uzun va keng tanaga ega bo'lganlar.

III) tanasining o'lchami o'rtachalar.

Qayd qilingan tana proporsiyasiga oid bilimlar bo'lajak sport mutaxassisiga jismoniy mashqlarni mashg'ulotlar uchun tanlashda xatoliklarga yo'l qo'ymaslik, sog'lomlashtirish maqsadidagi yoki sport mahoratini oshirishni maqsad qilib sport turlarini tanlashda adashmaslikni oldini olish uchun qo'l keladi.

Organizimni keyingi jismoniy rivojlanishi ikki yo'nalishda davom etadi:

1) jismoniy faollikni ta'siri orqali - jismoniy mashqlar (jismoniy ish) bilan shug'ullanish turmush tarzi davomida odatga aylantirilsa, mushaklarni mashqlantirish to'xtatilmasa, faol harakatlanish davom ettirilsa organizmdagi o'zgarish muskullar va tuzilmalarni takomillashishi tamon, ya'ni tashqi ko'rinish, qiyofaning basavlatligi tamon o'zgarishlar sodir bo'ladi;

2) kam harakatlanish, jismoniy ish bilan shug'ullanishni chegaralanganligi, ustiga – ustak to'yib ovqatlanish organizmning rivojlanishida buzilishlarni yuzaga keltiradi, muskullar so'lishadi, uning tolalari ingichkalashadi, teri osti va ichki organlarda yog' bosishi tez sodir bo'ladi.

Tananing yog' bosishi, to'lishib ketish, qorin mushaklari (to'g'ri, kundalang va qiya) ni bo'shashishi, hazm qilish organlari va boshqa a'zolarining o'lchamini, hajmini kattalashishi, yo'g'onlashishi hisobiga ular organizmda joylashgan joyini "tark" etishlariga sabab bo'ladi. Masalan, medaning to'yib va ko'p ovqatlanish hisobiga hajmini kattalashishi boshqa hazm qilish organlarini joylashishini o'zgartiradi (qorin osilib qoladi) oqibati tananing ko'rinishini o'zgarishini yuzaga keltiradi. Mukammal har tomonlama jismonan shakllangan qaddi-qomat egasi bo'lish faqat individning o'zigagina bog'liq.

Dzyudochilarning jismoniy rivojlanganligi ko'rsatkichlariga qarab turli xildagi kasb-hunarlarini egallash uchun tanlovlar va unga oid tadbirlar o'tkaziladi. Kasb – hunarlarni egallash uchun sportchi jismoniy rivojlanganligining ko'rsatkichlari, tana bo'laklarining o'lchamlarining ahamiyati, ayniqsa, sportning ma'lum bir turi bilan shug'ullanish uchun o'tkaziladigan tanlovlarda jismoniy rivojlanganlik ko'rsatkichlariga e'tibor kuchli bo'ladi.

XULOSA

Mazkur tadqiqotni olib borishda sport mashg'ulotlari va ular orqali hal qilinadigan vazifalar qatorida dzyudochilarni jismoniy rivojlanishini doimiy nazoratga olish zaruriyati borligi va bunga ko'p soha mutaxassislari e'tiborsiz bo'layotgani sezilib qolmoqda. Ushbu e'tiborsizlik natijasida dzyudochilarni o'sib rivojlanishi uchun sarflanishi bazar bo'lgan komponentlarni boshqa vazifalar uchun sarf bo'lishiga sabab bo'lmoqda. Natijada dzyudo bilan shug'ulanadigan o'smirlarni o'sishi va rivojlanishi birmuncha susayadi. Shunday muammolarni hal etish uchun dzyudo sportga jalb qilgandan so'ng ularga tegishli bo'lgan jismoniy rivojlanish ko'rsatkichlarini doimiy nazoratga olgan holga mashg'ulot mikrosikllarini to'g'rilash yoki ayrim o'zgartirishlar kiritish talabi yuzaga keladi. Shundagina biz dzyudochilarni ham yuqori jismoniy

tayyorgarligiga ham jismoniy rivojlanishini yaxshilashga erishamiz. Boshqacha aytganda son va sifat ko'rsatkichlarini mutonsib qilib rivojlantiramiz.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YHATI

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 29 oktyabrdagi "Ilm-fanni 2030 yilgacha rivojlantirish kontsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi PF-6097-son farmoni.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 5 noyabrdagi "Sport ta'limi tizimini tubdan takomillashtirish orqali olimpiya va paralimpiya sport turlari bo'yicha sportchilar zaxirasini shakllantirish sifatini yanada oshirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-5279-sonli qarori.
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 6 iyundagi "Davlat sport-ta'lim muassasalari faoliyatini mutlaqo yangi tizim asosida tashkil qilish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-268-sonli qarori.
4. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2020 yil 4 martdagi 122-son "Sport turlari bo'yicha terma jamoalar tarkibiga sportchilarni saralab olish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarori.
5. Karimov M.A., Xalmuxamedov R.D., Shamsematov I.Yu. Tajibayev S.S., "Bokschilarning sport-pedagogik mahoratini oshirish", "Lider Press" nashriyoti. O'quv qo'llanma, Toshkent.: 2011 y. 480 bet.
6. Tajibaev S.S. "Xalq harakatli o'yinlari yosh sportchilarning jismoniy sifatlarini rivojlantirish vositasi sifatida". Uslubiy qo'llanma, Toshkent 2012 y. 62 bet.
7. Achilov A.M., Xalmuxamedov R.D., Shin V.N., Tajibaev S.S., Rajabov G'.Q.. "Yosh dyuzdochilarni tayёрlash asoslari". "Mumtoz so'z" nashriyoti. O'quv- uslubiy qo'llanma. Toshkent.: 2012 y. 228 bet.
8. Xalmuxamedov R.D., Shin V.N., Abdurasulova G.B., Tajibayev S.S., "Yosh yakkakurashchilar ko'p yillik tayyorgarlik jarayonining turli bosqichlarida saralashning me'yorlari". "Fan va texnologiyalar" nashriyoti. O'quv-uslubiy qo'llanma, Toshkent.: 2013 y. 167 bet.
9. Atilov, A.A. Sovremennyy dyuzdo : prakt. rukovodstvo/ A.A. Atilov. Rostov n/D : Feniks, 2003. - 640 s.
10. Atilov, A.A. SHkola dyuzdoa dlya nachinayuyux : ucheb.posobie/ A.A. Atilov. Rostov n/D : Feniks, 2005. - 224 s.

BELBOG'LI KURASHCHILARNI BO'Y-VAZN KO'RSATGICHLARI ASOSIDA TEXNIK USULLARGA O'RGATISH MODEL TAVSIFINI TAKOMILLASHTIRISH

Artiqova O.M.

Alfraganus Universiteti

Sport faoliyati kafedrası o'qituvchisi

E-mail: odinaartiqova9474@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17516289>

Annotatsiya: maqolada turli vazn toifalariga mansub malakali belbog'li kurashchilarda tezkor kuch chidamkorligi va uning pulsometrik qiymati yillik tayyorgarlik sikllari davomida o'rganilgan. Belbog'li kurashchilarning vazn toifalari oshgan sari ularda tezkor kuch chidamliligining pulsometrik qiymati ham ortib borgan. Bazaviy tayyorgarlik sikli boshida qayd etilgan tezkor kuch chidamliligining pulsometrik qiymati shu sikl yakunida, ayniqsa musobaqa siklining yakuniga kelib asosan yengil va o'rta toifalariga mansub kurashchilarda yanada ortgan. Lekin, og'ir vazn kurashchilarda maskur chidamlilikning pulsometrik qiymati qisman kamaygani kuzatilgan.

Kalit so'zlar: jismoniy tayyorgarlik, jismoniy sifatlar, texnik-taktik usullar, jismoniy va texnik-taktik tayyorgarlik, belbog'li kurashchilar, tayyorgarlik sikllari, kuch chidamkorligi, pulsometrik qiymat, baholash metodikasi.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МОДЕЛЬНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРЕНИРОВКИ ТЕХНИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ БОРЦОВ НА ОСНОВЕ ИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РОСТА И ВЕСА

Артикова О.А.

Университет Алфараган

Преподаватель кафедры спортивной деятельности

Аннотация: в статье исследуется скоростная силовая выносливость и ее пульсометрическое значение у квалифицированных борцов с поясами разных весовых категорий в течение годовых циклов тренировок. По мере увеличения весовых категорий борцов с поясами у них также увеличивалось пульсометрическое значение быстрой силовой выносливости. Пульсометрическое значение быстрой силовой выносливости, зафиксированное в начале базового тренировочного цикла, еще больше увеличилось в конце этого цикла, особенно у борцов, принадлежащих в основном к легким и средним категориям, к концу соревновательного цикла. Однако у борцов в супертяжелом весе наблюдалось частичное снижение пульсометрического значения выносливости маскура.

Ключевые слова: физическая подготовка, физические качества, технико-тактические методы, физическая и технико-тактическая подготовка, борцы на поясах, циклы подготовки, силовая выносливость, пульсометрическое значение, методика оценки.

IMPROVING THE MODEL DESCRIPTION OF TRAINING IN TECHNICAL METHODS OF WRESTLERS BASED ON THEIR HEIGHT AND WEIGHT INDICATORS.

Artiqova O.A

Alfraganus University

department of sports activities teacher

E-mail: odinaartiqova9474@gmail.com

Annotation: this article explores the development of speed-strength endurance and its pulsometric values in qualified belt wrestlers of various weight categories throughout annual training cycles. The findings indicate that as the weight category increases, the pulsometric values related to speed-strength endurance also tend to rise. By the end of the base preparation cycle and especially at the conclusion of the competition cycle - a significant improvement in these values was observed among wrestlers in light and middle weight categories. However, a slight decrease in pulsometric indicators of this endurance was noted among heavyweight wrestlers.

Keywords: physical preparation, physical qualities, technical-tactical techniques, physical and technical-tactical training, belt wrestlers, training cycles, strength endurance, pulsometric value, assessment methodology.

DOLZARBLIGI

Respublikamizda malakali belbog‘li kurashchilar tayyorlash amaliyoti, mahalliy mutaxassis–olimlar tomonidan ushbu yo‘nalishda olib borilayotgan ilmiy tadqiqotlar tarkibida belbog‘li kurashchilarimizni Jahon va Osiyo musobaqalarida yuksak natijalarga erishishga qaratilmoqda, «Milliy sport turlarini rivojlantirish va ommaviyligini oshirish, ularni Osiyo va Olimpiada o‘yinlari dasturlariga kiritish bo‘yicha tizimli chora-tadbirlarni amalga oshirish» vazifasi belgilab berilgan. Ammo dunyo miqyosida har bir xalq va elatning asrlar davomida paydo bo‘lgan va rivojlangan o‘ziga xos kurash turlari mavjud bo‘lib, shu qatorda O‘zbekistonda ham “Buxorocho” va “Farg‘onacha” usulda o‘tkazilib kelingan milliy kurash turlari keng ommalashgan. Jumladan, belbog‘li kurash jahonning barcha qit‘alarida rivojlanib ommaviylashayotgan sport turlaridan biri hisoblanadi. Mamlakatimizda maskur kurash turi bilan shug‘ullanuvchi sportchilarni tayyorlash tizimini zamon talablariga moslashtirish yuzasidan keng ko‘lamli ilmiy izlanishlar amalga oshirilmoqda.

Bu borada keng qamrovli, ilmiy asoslangan o‘quv va ilmiy-uslubiy qo‘llanmalar, monografiyalar mavjud emas. So‘nggi yillarda chop etilayotgan ayrim maqolalar, kam sonli ba‘zi qo‘llanmalar belbog‘li kurashning tor masalalariga qaratilgan F.A.Kerimov, N.M.Yusupov, J.M.Nurshin, Sh.A.Mirzaqulov, Sh.A.Abdullaev, N.A.Tastanov, Z.S.Artikov, A.R.Taymuratov, Ammo ushbu ilmiy, o‘quv va uslubiy manbalarda mazkur dissertatsiya mavzusi sifatida tanlangan, belbog‘li kurashda ustuvor ahamiyat kasb etuvchi tezkor-kuch yordamida texnik usullarni rivojlantirish metodikasini takomillashtirishning uslub va vositalari umuman tadqiqot ostiga olinmagan. Shu sababli belbog‘li kurashchilarni tezkor texnik usullarini o‘rganish va ularning kamchiliklarini aniqlash hamda bartaraf etish yo‘llarini ishlab chiqish bugungi kunda belbog‘li kurash nazariyasi va amaliyotining dolzarb muammolaridan biri bo‘lib qolmoqda.

TADQIQOTNING MAQSADI

Belbog‘li kurashchilarning texnik usullarini antropometrik ko‘rsatgichlari asosida aniqlash.

TADQIQOT ISHINING VAZIFALARI:

mavzuga doir ilmiy-uslubiy adabiyotlarni tahlil qilish;

belbog‘li kurashda teskor texnik usullarni aniqlash;

belbog‘li kurashchilarni vazni va bo‘yiga qarab usullarni bajarish qobiliyatini aniqlash.

TADQIQOT USULLARI

ilmiy-uslubiy adabiyotlar tahlili, pedagogik kuzatuv, pedagogik testlashmatematik statistika.

TADQIQOTNI TASHKILLASHTIRISH

Tajriba O'zbekiston davlat jismoniy tarbiya va sport universiteti milliy kurash turlari nazariyasi va uslubiyati kafedrasida "Sport pedagogik maxoratini oshirish" darsida shug'ullanuvchi belbog'li kurashchi talabalarda olib borildi.

1-jadval: nazorat va tajriba guruhlarida belbog'li kurashchilarida tezkor texnik usullarni bajarish imkoniyatining dinamikasi (n=12)

№	Testlar	guruh	Tajribadan oldin	Tajriba dan keyin	Ko'rsatkich lar farqi	t	p
1	Ikki tizza yordamida ko'tarib o'ng tomonga qaytarib tashlash (10 soniya)	NG	3,6±0,3	3,9±0,8	+0,3	2,67	<0,05
		TG	3,4±0,7	4,8±1,2	+1,4	4,42	<0,001
2	O'z vazni toifasidagi raqibni oldindan ko'tarib yonboshdan oshirib tashlash (10 soniya)	NG	3,9±0,4	4,3±0,6	+0,4	2,48	<0,05
		TG	4,1±0,5	5,4±1,4	+1,3	4,87	<0,001

Nazorat va tajriba guruhlarida belbog'li kurashchilarida noan'anaviy tezkor texnik usullarni bajarish imkoniyatining dinamikasi bo'yicha ikki tizza yordamida ko'tarib o'ng tomonga qaytarib tashlash usuli ahamiyatlilik darajasi nazorat guruhida $p<0,05$ tajriba guruhida $p<0,001$ o'z vazni toifasidagi raqibni oldindan ko'tarib yonboshdan oshirib tashlash usuli ahamiyatlilik darajasi nazorat guruhida $p<0,05$ tajriba guruhida $p<0,001$ ni tashkil etdi.

2-jadval: nazorat va tajriba guruhlarida belbog'li kurashchilarida tezkor texnik usullarni bajarish imkoniyatining dinamikasi (n=12)

№	Testlar	guruh	Tajribadan oldin	Tajribadan keyin	Ko'rsatkich lar farqi	t	p
1	Belbog'ni teskari ushlab o'ngdan chapga qaytarib tashlash (10 soniya)	NG	3,1±0,5	3,6±1,1	+0,5	2,38	<0,05
		TG	3,5±0,9	4,7±1,2	+1,2	4,63	<0,001
2	O'z vazni toifasidagi raqibni yoniga o'tib ko'krakdan oshirib tashlash (10 soniya)	NG	3,9±0,7	4,2±0,8	+0,3	2,91	<0,05
		TG	3,8±0,6	5,3±1,3	+1,5	4,58	<0,001

Nazorat va tajriba guruhlari belbog'li kurashchilarida noan'anaviy tezkor texnik usullarni bajarish imkoniyatining dinamikasi bo'yicha Belbog'ni teskari ushlab o'ndan chapga qaytarib tashlash nazorat guruhida $p < 0,05$ tajriba guruhida $p < 0,001$ O'z vazni toifasidagi raqibni yoniga o'tib ko'krakdan oshirib tashlash nazorat guruhida $p < 0,05$ tajriba guruhida $p < 0,001$ qayd etilganligi aniqlandi.

3-jadval: antropometrik ko'rsatgichlari asosida belbog'li kurashchilarni texnik usullarni bajarishga doir bajarish uchun model tavsif

№	Texnik usul nomi	Amalda oshirish mexanizmi	Vazn bo'yicha meyori	Usulni bajarishga yordamchi JS	Tarif
1	Ikki tizza yordamida ko'tarib o'ng tomonga qaytarib tashlash	O'z vazn toifasiga nisbatan past bo'yli bo'lgan kurashchilar qo'llay oladi	81 kg bo'yli 170-175 sm gacha	Tezkorlik Kuch Chaqqonlik	Ushbu texnik usulni bajarishda past bo'yli bo'lish raqibga nisbatan ancha noqulaylik keltiradi
2	Raqibni oldindan ko'tarib yonboshdan oshirib tashlash	O'z vazn toifasiga nisbatan baland bo'yli bo'lgan kurashchilar qo'llay oladi	100 kg bo'yli 185-190 sm va undan yuqori	Kuch Chidamlilik	Texnik usulni bajarishda qo'l, oyoq va tana uzunligi raqibni gilamdan uzib olishga qulaylik yaratadi
3	Belbog'ni teskari ushlab o'ngdan chapga qaytarib tashlash	O'z vazn toifasiga nisbatan o'rta va past bo'yli bo'lgan kurashchilar qo'llay oladi	73 kg bo'yli 170-180 sm gacha	Tezkorlik Chaqqonlik Egiluvchanlik	Bo'yli o'rta va past ko'rsatgichli kurashchilar boshqalarga nisbatan chaqqonroq va muvozanat ushlashi yaxshiroq bo'ladi
4	Raqibni yoniga o'tib ko'krakdan oshirib tashlash	O'z vazn toifasiga nisbatan o'rta va past bo'yli bo'lgan kurashchilar qo'llay oladi	66-81kg bo'yli 165-170 sm gacha	Tezkorlik Egiluvchanlik	Urta vazn toifasidagi kurashchilarda tezkor-kuch sifatlarini yaxshi rivojlanganini xisobga olsak usulni bajarish osonroq kechadi

Ushbu jadvalda keltirilgan tezkor-texnik usullarni tanlab olindi, ularni nazorat va tajriba guruxlarida qatnashgan belbog'li kurashchilarda sinab ko'rganimizda shunga amin bo'ldikki

tanlangan texnik usullarni ayrim sportchilar bajarishga o'z vazniga nisbatan antropometrik ko'rsatkichlari hamda jismoniy sifatlari yetishmasligi tatqiqotimizda ko'zga tashlandi.

XULOSA

Ilmiy-uslubiy adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatdiki, ko'pchilik olimlar tomonidan belbog'li kurashchilarning texnik usullari o'rganilgan, lekin yuqori malakali belbog'li kurashchilarning tezkor texnik usullarni o'rganganligi ko'zga tashlanmagan. Belbog'li kurashchilarchi talabalardan tanlab olingan tezkor texnik usullarni bajarishda 10 soniya davomida (marta) usulni tashlash testlarini olganimizda tajriba va nazorat guruxida shug'ullanuvchi sportchilarda tajriba boshiga nisbatan juda ham past natija ko'rsatganligiga amin bo'ldik. Yuqoridagi kamchiliklarni inobatga olib biz har bir sportchining usullarni bajarish jarayonini kuzatganimizda, texnik usullarni bo'yi va vazniga qarab o'rgatish mumkinligini aniqlashga muvofiq bo'ldik.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Abdullaev Sh.A. Yosh kurashchilarni tayyorlashning ilmiy-uslubiy asoslari. / O'quv-uslubiy qo'llanma. T., 2012. B.32-35.
2. Aliev I.B. Kurash bilan shug'ullanuvchi talaba-sportchilarni mashg'ulot yuklamalarining optimal nisbatlari. / Ped.fan.nomzodlik diss., T., 2012. – 30 b.
3. Kerimov F.A. Sport kurashi nazariyasi va uslubiyati: Darslik. – T., 2001. – 285 b.
4. Kerimov F.A. Sport sohasidagi ilmiy tadqiqotlar.. – T., Zar qalam, 2004. – 234 b.
5. Mirzaqulov Sh.A. Yosh belbog'li kurashchilarning jismoniy tayyorgarligi. / Xalqaro ilmiy-amaliy anjuman "Jismoniy tarbiya va sport mashg'ulotlari nazariyasi va uslubiyatining zamonaviy muammolari", II qism. Toshkent, 2015, - B.83-84.
6. Mirzaqulov Sh.A. Belbog'li kurash nazariyasi va uslubiyati., T., 2014. 250-B.

TALABALARNING KIMYO FANI BO'YICHA AMALIY KO'NIKMALARINI RIVOJLANTIRISHDA INTERFAOL METODLARNING AFZALLIKLARI

Boqijonova Mahliyo Izzatilla qizi

NamDTU mustaqil izlanuvchisi

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17516075>

Annotatsiya: ushbu maqolada zamonaviy ta'lim tizimida talabalar bilimini mustaqil egallash jarayonida interfaol metodlarning o'rni va samaradorligi tahlil qilinadi. Tadqiqotda, xususan, "Kubik" metodi asosida kimyo fanini o'qitish tajribasi yoritilgan. Maqolada AQSh, Buyuk Britaniya, Yaponiya, Germaniya, Xitoy va Janubiy Koreya kabi davlatlarda innovatsion yondashuvlar qo'llanilishi misolida talabalarning intellektual rivojlanishi, kompetensiyalarni shakllantirish jarayoni yoritilgan. O'zbek pedagog olimlari tadqiqotlarida interfaol metodlar, jumladan "Kubik" metodining afzalliklari alohida ta'kidlangan.

Kalit so'zlar: interfaol metodlar, kubik metodi, kimyo ta'limi, mustaqil fikrlash, kompetensiya, amaliy mashg'ulot.

ПРЕИМУЩЕСТВА ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ В РАЗВИТИИ ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ СТУДЕНТОВ ПО ХИМИИ

Бокижонова Махлиё Изатилла кизи

Самостоятельный исследователь НамГТУ

Аннотация: в данной статье анализируется роль и эффективность интерактивных методов в процессе самостоятельного усвоения знаний студентами в современной системе образования. В исследовании, в частности, освещается опыт преподавания химии на основе метода «Кубик». В статье приведены примеры применения инновационных подходов в таких странах, как США, Великобритания, Япония, Германия, Китай и Южная Корея, направленных на интеллектуальное развитие студентов и формирование компетенций. Кроме того, в трудах узбекских педагогов особо подчеркиваются преимущества интерактивных методов, в частности метода «Кубик».

Ключевые слова: интерактивные методы, метод «Кубик», обучение химии, самостоятельное мышление, компетенция, практическое занятие.

ADVANTAGES OF INTERACTIVE METHODS IN DEVELOPING STUDENTS' PRACTICAL SKILLS IN CHEMISTRY

Boqijonova Mahliyo Izzatilla qizi

Independent researcher at NamSTU

Annotation: this article analyzes the role and effectiveness of interactive methods in the process of students' independent acquisition of knowledge in the modern education system. The study specifically highlights the experience of teaching chemistry based on the "Cube" method. The article also presents the practices of countries such as the USA, the UK, Japan, Germany, China, and South Korea, where innovative approaches are applied to enhance students' intellectual development and the formation of competencies. In addition, the works of Uzbek pedagogical scholars emphasize the advantages of interactive methods, particularly the "Cube" method.

Key words: interactive methods, cube method, chemistry education, independent thinking, competence, practical training.

KIRISH

Dunyoda ta'lim tizimida yaxlit barqaror taraqqiyotni ta'minlovchi mohiyatan yangi didaktik paradigma negizida bilim olish zamonaviy tendensiyalariga mos, raqobatbardosh kadrlarga bo'lgan talabni tobora oshib borishiga olib keldi. Ta'lim jarayonini tashkil etish va ta'lim sifatini ta'minlash tizimining eng muhim elementi hisoblangan professor-o'qituvchilar kompetentligini yuksaltirish, doimiy va izchil ravishda oshirib borish muammosi alohida dolzarblik kasb etadi.

AQSh, Buyuk Britaniya, Yaponiya, Germaniya, Xitoy, Janubiy Koreya mamlakatlarida innovatsion strategiyalarni o'quv jarayoniga tatbiq etish asosida talabalarning bilim olishini faollashtirish, ularni intellektual rivojlantirish, tayanch va fanga oid maxsus kompetensiyalarni shakllantirishda yangi g'oyalarni topish va amaliyotga tatbiq etish bo'yicha olib borayotgan ishlari ko'zga tashlanmoqda.

Respublikamizda ham barcha sohalarda islohotlar amalga oshirilmoqda, jumladan barcha OTM larning o'quv jarayoniga kredit-modul tizimi joriy etilishi sohadagi islohatlardan biridir.

Kredit-modul tizimida 1 kredit o'rtacha 25 — 30 akademik soatlik o'quv yuklamasiga teng. Ya'ni talaba muayyan fandan tegishli kreditlarni to'plashi uchun ma'lum miqdordagi o'quv yuklamasini o'zlashtirishi zarur. O'quv yuklamasi bakalavriatda — 40 — 50% auditoriya soati, 50 — 60% mustaqil ish soatiga bo'linadi. Bundan shu narsa ko'rinadiki talabalar o'quv materialini 50 — 60% ni mustaqil ravishda o'zlashtirishlari kerak bo'ladi.

Oliy ta'lim tizimida talabalarni mustaqil ishlash ko'nikmalarini shakllantirishning samaraliroq va uncha ko'p vaqt talab etmaydigan usuli bu talabalarni mustaqil izlanish va o'rganishga undashdir. Bunda interfaol metodlardan foydalanish samarali hisoblanadi. "Keys-stadi", "Kubik", "Bumerang", "Domino", "Klaster" va boshqa shunga o'xshash interfaol metodlar talabalarni ijodiy qobiliyatini shakllantirishga, o'zaro hamkorlikda ishlashga, mustaqil fikrlashlarini rivojlanishiga olib keladi [1].

Adabiyotlar tahlili

Amerikalik pedagog va psixolog Bendjamin Blum juda ko'p o'qitish metodlarining muallifi hisoblanadi, jumladan Kubik metodini ham, uning bu metodi "Blum kubigi" (Kubik Bluma) deb ataladi.

V.F.Shatalov-ta'lim jarayonini samarali qilish uchun turli ko'rgazmali va interfaolmetodlarni qo'llagan,shu jumladan kubik asosida savol javoblarni ishlab chiqqan. O.S.Gazman, L.V.Zankov, A.A.Verbebitskiy-interfaol metodlar va ijodiy o'qitish texnologiyalari ustida ish olib brogan va kubik metodining shakllanishiga ulkan hissa qo'shganlar.

O'zbek pedagog olimlaridan M.Hasanboyeva, Sh.Mardonov, R.Safarova, N.Yo'ldasheva, G.Asilova, U.Nishonova kabi bir qator olimlar interfaol va inavatsion pedagogik metodlar,jumladan kubik metodi asosida ilmiy izlanishlar olib borishgan.

Nomutaxasislik yo'nalishlari talabalari uchun kimyo fanini o'qitishda talabalarning kimyo fani bo'yicha bilim darajasi, dars soatining kamligi,nazariya va amaliyot o'rtasidagi tafovut, o'qitish metodikasining an'anaviy shaklda qolib ketishi, ishlab chiqarish bilan inyeqratsiyaning sustligi kabi muammolar mavjud bo'lib, darslarni ilmiy asoslangan metodlar va yondashuvlar asosida tashkil etish zarur. Nomutaxasislik yo'nalish talabalari uchun kimyo fanini o'qitishda zamonaviy interfaol metodlardan foydalanish zarur bo'lib, ular ta'lim samaradorligini oshirish va kasbiy kompetensiyalarni shakllantirishning muhim omilidir.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Kimyo fanini o'qitishda interfaol usullardan foydalanish talabalarning faol ishtirokini ta'minlaydi, ularning kimyo faniga chuqurroq tushuncha hosil qilishlariga yordam beradi va kimyo tushunchalarini real hayotga bog'laydi. Hozirgi kunda kimyo fanini o'qitishda keng foydalanilayotgan interfaol metodlardan quyidagilarni keltirishimiz mumkin:

- Keys texnologiyasi talabalarning muammoli vaziyatni tasvirlash shaklida muammoni hal qilishidir. Keys texnologiyasini amalga oshirish talabalarda kasbiy, amaliy muammolarni hal qilishda kompleks yondashuvni qo'llash qobiliyatini shakllantirishga imkon beradi, talabalarda tanqidiy, tahliliy, ijodiy fikrlash, yumshoq ko'nikmalarni rivojlantirishni rag'batlantiradi.
- Munozara interfaol ta'lim texnologiyalarining turlaridan biridir. Bu ta'lim jarayonining barcha ishtirokchilari o'rtasida muayyan mavzu, vazifa va hodisani birgalikda o'rganish, muhokama qilishdir. Munozara mashg'ulotlarini o'tkazish talabalarning bilim faolligini rag'batlantiradi, muhokama qilinayotgan mavzu bo'yicha dalillarni tayyorlash va o'z pozitsiyasini himoya qilish orqali yangi bilimlarni yanada mazmunli o'zlashtirishga yordam beradi
- Smart texnologiyasida bilimlar sodda, oddiylik bilan, maqsadli, motivatsion, mazmunli, shuningdek boshqa fan soxalari bilan o'zaro bilan chambarchas bog'lanib, realistik faktlarga asoslangan aniq ma'lumotlar, to'g'ri taqsimlangan vaqt asosida beriladi.
- Ma'ruza xatolar bilan, talabalarning ma'ruza davomida o'qituvchi tomonidan rejalashtirilgan xatolarni aniqlashga qaratilgan tahliliy faoliyatni nazarda tutadi. Ma'ruzada xatolarini topish, so'ng ularni tahlil qilish va tuzatish talabalar bilimini mustahkamlashga, o'quv materialini, uning eng qiyin tomonlarini chuqurroq o'zlashtirishga yordam beradi
- Aqliy hujum, talabalarning ijodiy faolligini oshiradi, aniq mavzu bo'yicha mavjud bilimlarini kengaytiradi, tanqidiy va analitik tafakkurini rivojlantiradi.
- Loyiha usuli 30 kishigacha bo'lgan o'quv guruhlar uchun qo'llaniladi. U yakka tartibda, juftlikda yoki o'quvchilarni guruhlariga bo'lish yo'li bilan (har biri 5-6 kishidan) amalga oshirilishi mumkin.

Kubik metodi - talabalarda ma'lumotlarni tahlil qilish va tuzish, o'z fikrini shakllantirish va ifoda etish qobiliyatini rivojlantiradi. Ushbu usuldan o'rganilayotgan materialni o'zlashtirish darajasini aniqlash uchun uni birlashtirish yoki umumlashtirishda samarali foydalanish mumkin.

Kubik metodi – xotira va fikrlashni rivojlantirishning samarali usuli bo'lib, o'rganishni qiziqarli o'yinga aylantiradi. Usulning ta'lim jarayonida tizimli qo'llanilishi o'quvchilarga ma'lumotni yaxshi eslab qolish imkonini beradi va ularni yangi bilim olishga undaydi.

Kubik metodidan foydalanishning asosiy maqsadi talabalarda olingan bilimlarni mustahkamlash, tahlil qilish va amaliyotda qo'llash qobiliyatini oshirishdir. Bu metod yordamida talabalar bilim olishga tayangan holda masalani mustaqil yechishni o'rganadilar, mantiqiy va ijodiy fikrlashni rivojlantiradilar.

O'quv jarayonida Kubik metodidan foydalanishning asosiy afzalliklari:

- Fikrlash qobiliyatini rivojlantiradi;
- sabab-oqibat munosabatlarini izlashga undaydi;
- ob'ekt yoki hodisani turli tomonlardan ko'rib chiqishga imkon beradi;
- tasavvur va ijodiy fikrlashni rivojlantirish imkonini beradi;
- strategik fikrlashni rivojlantiradi.

Kubik - bu oddiy kortondan yasalgan kub bo'lib, uning yon tomonlarida ma'lum savollar yozilgan: tasvirlang, taqqoslang, izohlang, tahlil qiling, qo'llang va asoslang. Bular talabaga to'g'ri javobni shakllantirish uchun harakat qilish imkonini beruvchi asosiy iboralardir.

Amerikalik pedagog va psixolog Bendjamin Blum tavsiyasiga binoan “Kubik”ning olti tomonidagi ko‘rsatmalar quyidagi ma’nolarni anglatishi kerak:

1-tomon: Tasvirlang! Predmetni diqqat bilan ko‘zdan kechirib, uning nimaligini tasvirlab bering! Tasvirlash jarayonida predmetning shakli va tuzilishini aniq yoritishga e’tibor qarating!

2-tomon: Taqqoslang! Taqqoslash asosida predmetning nimaga o‘xshashi, nimadan keskin farqlanishini ayting!

3-tomon: Izohlang! Predmetning bunday tuzilma, hajm, shakl va rangga egaligining sabablarini tushuntiring! Predmet Sizni nimalar haqida o‘ylashga majbur etayapti? Xayollaringizga erk bering! (Tasvirlangan predmetlar bir-birlariga o‘xshashi, bir-biridan keskin farqlanishi mumkin).

4-tomon: Tahlil qiling! Predmetning yasaliş (yaratilish) jarayoni qanday? (Predmetning yasalişini bilishingiz shart emas, buni o‘ylab toping!).

5-tomon: Qo‘llang! Predmetdan Siz hayotiy jarayonlarda foydalana olasizmi? Undan qanday foydalanish mumkin?

6-tomon: Asoslang! Predmetning amaliy qiymatini belgilovchi fikrlaringizni asoslang! Bu jarayonda ishonchli dalillar topishga harakat qiling [2].

Kubik metodini bunday qo‘llash maktab o‘quvchilari uchun yaxshi samara beradi, lekin Oliy ta’lim tizimida bu metoddan foydalanishda yondashuvni o‘zgartirish zarur. Bunda kubikning tamonlaridagi savollarni o‘zgartirish mumkin. Nomutaxassis yo‘nalishi talabalarga Kimyo fanidan “Nitrat kislota va uning xossalari” mavzusidagi amaliy mashg‘ulotlarida “Kubik” metodini qo‘llash bo‘yicha taklif va tavsiyalar keltiramiz.

Bunda pedagog kubikning tomonlariga birdan oltigacha bo‘lgan raqamlarni yozib chiqadi va mavzuga doir 100 dan ortiq test savollarini tuzadi [3]. Masalan:

1. HNO_3 qanday rangga ega?

- A) Qizil B)* rangsiz,lekin saqlaganda sarg‘ayadi
C) Moviy D)Yashil

2. HNO_3 qanday gazlar ajratib parchalanishi mumkin?

- A) O_2 B) CO_2 C) * NO , NO_2 D) NH_3 , NO

3. Quyidagilardan qaysi biri HNO_3 bilan reaksiyaga kirishmaydi?

- A) *oltin(Au) B) Mis(Cu)
C) Temir(Fe) D) Rux(Zn)

4. HNO_3 qanday sohalarda ishlatiladi?

- A) laboratoriyada B) tibbiyotda
C) *Sanoatda, laboratoriyada, o‘g‘it ishlab chiqarishda D) Texnikada

5. HNO_3 ning eng kata xavfi nimada?

- A) Yonuvchanligi B) Portlashi
C) * Kuchli zaharliligi va oksidlovchi xossasi D) uchuvchanligi

6. HNO_3 ning sanoatda olinishi uchun qaysi gaz asosiy manba hisoblanadi?

- A) CO_2 B) N_2 C) NO_2 D) * NH_3

Yuqoridagiga o‘xshash test savollari qancha ko‘p bo‘lsa shuncha yaxshi bo‘ladi, chunki “Kubik”ni bir tamoni bir necha marotaba to‘g‘ri kelishi mumkin. Agar “Kubik”ni bir tamonidagi test savoliga javob berilgandan so‘ng, o‘qituvchi o‘sha test savolini yangi savol bilan almashtirib qo‘yadi.

Pedagog talabalarni 2 yoki 3ta kichik guruhga bo‘ladi, bu kichik guruhlardagi talabalar soni 10 nafardan oshmasligi maqsadga muvofiq bo‘ladi. Yuqoridagi mavzuga doir 6 ta test savollarini

stol ustidagi 1 dan 6 gacha sonlar ustiga qo'yib chiqadi, boshqa zaxiradagi test savollarini aloxida joyga olib qo'yadi.

Pedagog 1- kichik guruhdan bir talabani stol yoniga taklif qiladi va "Kubik"ni talabaga beradi. Talaba kubikning qaysi tomoni tushsa, shu tomonga mos keluvchi test savolini ovoz chiqarmay o'qiydi va o'zi javob variantini aytadi. Javob qabul qilingandan so'ng esa pedagog savolni o'zi talabalarga o'qib beradi va javob to'g'ri bo'lsa, talaba "Kubik"ni yana tashlaydi va savolga javob beradi. Bu jarayon talaba xato qilguncha 10 martagacha davom etadi. Bunda xar bir to'g'ri javob uchun 10 balldan beriladi. Bunda har bir kichik guruhdan sardorlar tayinlanadi, savollarga kim javob berishini sardor belgilaydi. Savollarga javob olingan taqdirda, pedagog bu savolni yangi savol bilan almashtirib qo'yadi.

So'ngra keyingi kichik guruhdan bir talaba "Kubik"ni tashlaydi va savolga javob beradi. Shunday qilib yuqoridagi jarayon yana takrorlanadi. Dars oxirida xar bir talaba va kichik guruhlar to'plagan ballar e'lon qilinadi. G'olib bo'lgan kichik guruh talabalari hamda eng yuqori ball to'plagan talabalar e'tirof etilib, ular olqishlanadi.

NATIJAR VA ULARNING TAHLILI

Kubik metodidan foydalanish natijalari quyidagicha namoyon bo'ladi:

Talabalarda mustaqil fikrlash rivojlanadi. Kubning har bir qirrasida turli xil topshiriqlar bo'lishi sababli talabalar turli nuqtai nazardan fikrlashga majbur bo'ladi. Masalani ko'p jihatdan tahlil qilish ko'nikmasi shakllanadi. Ijodkorlik va tasavvur kengayadi. "Kubik"dagi topshiriqlar (tasvirla, solishtir, o'xshat, tahlil qil, qo'lla, foyda-zararni bahola) orqali talaba predmet yoki hodisani noodatiy jihatdan tasavvur qiladi. Muloqot va hamkorlik ko'nikmalari rivojlanadi. Guruh bilan ishlash jarayonida har bir talaba o'z fikrini bildirishga harakat qiladi, bahs-munozaralarda faol bo'ladi. Oddiy savol-javobdan farqli o'laroq, o'yin elementlari darsga qiziqishni kuchaytiradi. Talabalar topshiriqlarni "kutilmagan" tarzda olishadi, bu esa ularni faolroq qiladi. Talabalarda axborotni turli qirrada tahlil qilish ko'nikmasi paydo bo'ladi. Bir mavzuni faqat eslab qolish emas, balki tahlil qilish, qo'llash, baholash imkonini beradi. Talabalarda Bloom taksonomiyasidagi yuqori pog'ona (analiz, sintez, baholash) darajalari rivojlanadi. O'qituvchi qisqa vaqt ichida ko'proq o'quvchini jalb qila oladi. Mashg'ulot interfaol, jonli o'tadi va bilimni mustahkamlash tezlashadi. O'quvchilarning o'zaro baholash va o'zini baholash ko'nikmasi shakllanadi. Kubik metodidan foydalanilganda talaba faqat savolga javob bermaydi, balki guruhdoshlarini tinglab, ularni baholaydi ham.

Amaliy mashg'ulot darslarida kubik metodidan foydalanish-bu nafaqat bilimni oshirish, balki talabalarda ijodiy, mustaqil va tanqidiy fikrlashni rivojlantirish, muloqot ko'nikmalarini ham shakllantirishga yordam beradi.

XULOSA

Xulosa o'rnida shuni aytish mumkinki amaliy mashg'ulotlarni Kubik metodini qo'llab olib borilganda talabalarining mustaqil fikrlashlari rivojlanadi, ma'ruza mashg'ulotlarida hamda boshqa manbalardan olingan mavzuga doir nazariy bilimlar mustahkamlanadi, darsning sifati va talabalarining o'zlashtirish ko'rsatkichlari sezilarli darajada ortadi.

Bu bilan bo'lajak mutaxassislarining mustaqil o'quv faoliyatlarini rivojlantirish, o'quv va ilmiy ishlarning mushtarakligini ta'minlash, talabalarni ilmiy-tadqiqot ishlariga jalb qilish, shular asosida yetuk mutaxassis tayyorlash sifatini oshirishga erishish mumkin bo'ladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Shatalov, V.F. Pedagogik texnologiyalar va innovatsiyalar-Moskva, 1990
2. Mardonov, Sh. Interfaol ta'lim metodlari. –Toshkent, 2015
3. Safarova, R. Pedagogik texnologiyalar asoslari. –Toshkent, 2018.
4. A.Qahharov, A.Anvarov. Muammoli Vaziyatlarni aqliy hujum metodi orqali hal qilish. “Kadrlar tayyorlash milliy dasturi”ni amalga oshirishning III-bosqichi, yutuqlar va muammolar hamda ustuvor ilmiy-tadqiqot ishlari yo'nalishlariga bag'ishlangan magistrantlarning an'anaviy ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari to'plami. Namangan 2007y. 24-26b.
5. S.Otamirzayev., M.Boqijonova. Muhandislar tayyorlashda kimyo fanini o'qitishning zamonaviy metodikasi. Qurilish va Ta'lim ilmiy jurnali. NamDTU. Namangan -2025
6. Kahharov A.A Developing students' spatial imagination in the teaching the subject of - descriptive geometry and engineering graphics with the help of modern computer graphics. International congress on modern education and integration. Vol.5 Special Issue.
7. <http://iejrd.com/index.php/%20/article/view/1178>
8. A.A.Kahharov. Intensive Methods of Developing Students' Spatial Imagination in the Teaching of Graphic Sciences. Annals of the Romanian Society for Cell Biology, 2021, ISSN:1583-6258, Vol. 25, Issue 4, 2021, Pages. 11885 – 11892
9. Nishonova, U. Ta'lim jarayonida zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo'llash. –Toshkent, 2020
8. Ergashev B.B. Professional ta'lim yo'nalishi o'quvchilarini kasbiy faoliyatga tayyorlashning pedagogik strategiyasini loyihalashtirish. // Pedagogika fanlari bo'yicha doktorlik (DSc) dissertatsiyasi avtoreferati. Toshkent, 2022 yil.
10. Otamirzaev O.U., Zokirova D.N. Amaliy mashg'ulotlarda “Kubik” metodini qo'llash orqali talabalarning mustaqil fikrlashlarini shakllantirish. // Energiyadagi perspektivalar va muammolarning zamonaviy yechimlari xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari to'plami. NamMTI. 28-29-oktabr, 2022 yil. 328-330 betlar.
11. Otamirzaev S.O. Kimyo fanini o'qitishda zamonaviy pedagogik yondashuvlar va kompetensiyalar. // Toshkent davlat pedagogika universiteti ilmiy axborotlar ilmiy-nazariy jurnali. №1. 2023 yil. 201-206 betlar.
12. Otamirzaev O.U., Zokirova D.N. Talabalarning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirish usullari va samaradorligi. // NamDU ilmiy axborotnomasi. 11-son. 2022 yil. 687-692 betlar.
13. Otamirzaev O.U. Talabalarning mustaqil fikrlashlarini shakllantirish usullari va ularning tahlili. // Zamonaviy ta'lim Ilmiy-uslubiy jurnal №11(108)-son. 2021 yil. 9-13 betlar.
14. Зарыпова М.Ш. «Кубик Блума» — методика критического мышления, применяемая на всех предметах и на любом этапе урока. // Всероссийский педагогический журнал «Современный урок». №11, 2020 год.

OLIIY TA'LIM MUASSASASIDA JISMONIY TARBIYA FANINI O'QITISHDA ZAMONAVIY PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALAR

G. R. Muratova

Qo'qon davlat universiteti dotsenti

E-mail: muratovagulnora4@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17515924>

Annotatsiya: mazkur maqolada oliy ta'lim muassasalarida jismoniy tarbiya fanini o'qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalardan samarali foydalanish masalalari yoritilgan. Tadqiqotda interaktiv metodlar, raqamli ta'lim platformalari, multimediya vositalari va mobil ilovalar yordamida talabalarning o'quv jarayoniga bo'lgan qiziqishini oshirish hamda amaliy ko'nikmalarini rivojlantirish imkoniyatlari tahlil qilinadi. Zamonaviy pedagogik texnologiyalar jismoniy tarbiya mashg'ulotlarini individual yondashuv, shaxsga yo'naltirilgan ta'lim, mustaqil o'rganish va refleksiya imkoniyatlari bilan boyitishi ta'kidlanadi.

Shuningdek, innovatsion texnologiyalarni joriy etishning samaradorligi bo'yicha ilmiy manbalar tahlili, o'qituvchi va talabalar tajribasi asosida xulosalar keltiriladi. Tadqiqot natijalari zamonaviy pedagogik yondashuvlar jismoniy tarbiya darslarining sifatini oshirishda muhim omil ekanligini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: jismoniy tarbiya, zamonaviy pedagogik texnologiyalar, interaktiv metodlar, raqamli ta'lim, innovatsion yondashuv, oliy ta'lim.

СОВРЕМЕННЫЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В ВУЗАХ

Г. Р. Муратова

Кокандского государственного университета, Доцент

E-mail: muratovagulnora4@gmail.com

Аннотация: в данной статье рассматриваются вопросы эффективного использования современных педагогических технологий в преподавании физической культуры в высших учебных заведениях. В исследовании анализируются возможности повышения интереса студентов к процессу обучения и развития практических навыков с использованием интерактивных методов, цифровых образовательных платформ, мультимедийных средств и мобильных приложений. Подчеркивается, что современные педагогические технологии обогащают занятия по физической культуре индивидуальным подходом, личностно-ориентированным обучением, возможностями самостоятельного обучения и рефлексии. Также на основе анализа научных источников и опыта преподавателей и студентов сделаны выводы об эффективности внедрения инновационных технологий. Результаты исследования показывают, что современные педагогические подходы являются важным фактором повышения качества уроков физической культуры.

Ключевые слова: физическое воспитание, современные педагогические технологии, интерактивные методы, цифровое образование, инновационный подход, высшее образование.

MODERN PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES IN TEACHING PHYSICAL EDUCATION IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

G. R. Muratova

Associate Professor, Kokand State University

E-mail: muratovagulnora4@gmail.com

Annotation: this article discusses the issues of effective use of modern pedagogical technologies in teaching physical education in higher education institutions. The study analyzes the possibilities of increasing students' interest in the learning process and developing practical skills using interactive methods, digital learning platforms, multimedia tools and mobile applications. It is emphasized that modern pedagogical technologies enrich physical education classes with an individual approach, person-centered education, independent learning and reflection opportunities.

Also, conclusions are drawn based on the analysis of scientific sources and the experience of teachers and students on the effectiveness of the introduction of innovative technologies. The results of the study show that modern pedagogical approaches are an important factor in improving the quality of physical education lessons.

Key words: physical education, modern pedagogical technologies, interactive methods, digital education, innovative approach, higher education.

ISHNING DOLZARBLIGI

Hozirgi davrda oliy ta'lim tizimida ta'lim jarayonini modernizatsiya qilish, raqamli texnologiyalarni keng joriy etish va innovatsion pedagogik yondashuvlardan foydalanish davlat siyosatining ustuvor yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Ta'lim mazmuni, metodlari va vositalarining zamon talablari asosida yangilanishi nafaqat nazariy bilimlarni, balki amaliy ko'nikmalarni ham samarali shakllantirishga xizmat qilmoqda.

Jismoniy tarbiya fani oliy ta'lim muassasalarida talabalar salomatligini mustahkamlash, jismoniy sifatlarini rivojlantirish, sog'lom turmush tarzini targ'ib qilish hamda kasbiy faoliyatda zarur bo'ladigan jismoniy tayyorgarlik darajasini oshirishga qaratilgan muhim ta'lim yo'nalishlaridan biridir. Mazkur fan bo'yicha mashg'ulotlar samaradorligini oshirishda zamonaviy pedagogik texnologiyalarning ahamiyati beqiyosdir.

Ishning maqsadi: bugungi kunda interaktiv metodlar, raqamli ta'lim platformalari, multimedia vositalari va mobil ilovalar jismoniy tarbiya mashg'ulotlarini yanada qiziqarli, mazmunli va talabalarning shaxsiy ehtiyojlariga moslashtirilgan shaklda tashkil etish imkonini berada.

Bu jarayonda o'qituvchining ijodkorligi, metodik tayyorgarligi va texnologik savodxonligi asosiy omil hisoblanadi.

Shunday ekan, zamonaviy pedagogik texnologiyalarni jismoniy tarbiya faniga integratsiya qilish nafaqat o'quv jarayonining sifatini oshiradi, balki talabalarda mustaqil o'rganish, o'zini baholash va sog'lom hayot tarzi ko'nikmalarini shakllantiradi. Ushbu maqolada oliy ta'lim muassasalarida jismoniy tarbiya fanini o'qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalanish imkoniyatlari, afzalliklari va samaradorligi tahlil qilinadi.

TADQIQOT USULLARI

Ushbu tadqiqot oliy ta'lim muassasalarida jismoniy tarbiya fanini o'qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalarning samaradorligini o'rganish va tahlil qilishga qaratildi. Tadqiqot quyidagi usullar orqali amalga oshirildi:

- Adabiyotlarni tahlil qilish – jismoniy tarbiya fanini o'qitish jarayonida qo'llaniladigan zamonaviy pedagogik texnologiyalar, ularning afzalliklari va amaliy qo'llanilish holati bo'yicha ilmiy manbalar, maqolalar va metodik qo'llanmalar o'rganildi.

- So'rovnoma usuli – oliy ta'lim muassasalarida faoliyat yuritayotgan jismoniy tarbiya o'qituvchilari va talabalar o'rtasida zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalanish darajasi, ularning samaradorligi va qiyinchiliklari bo'yicha so'rov o'tkazildi.
- Pedagogik kuzatuv – dars jarayonida multimediali vositalar, interaktiv metodlar, masofaviy o'qitish platformalari va mobil ilovalardan foydalanish samaradorligi amalda kuzatildi.
- Eksperiment usuli – tajriba va nazorat guruhlarini tashkil etilib, zamonaviy texnologiyalar asosida tashkil etilgan darslarning talabalarning jismoniy tayyorgarligi va nazariy bilimlariga ta'siri o'rganildi.
- Statistik tahlil – to'plangan ma'lumotlar matematik-statistik usullar yordamida qayta ishlanib, o'zgarishlar foiz ko'rinishida tahlil qilindi.

NATIJA

Tadqiqot jarayonida olingan ma'lumotlar oliy ta'lim muassasalarida jismoniy tarbiya fanini o'qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalar keng qo'llanila boshlaganini ko'rsatdi.

So'rovnoma natijalariga ko'ra, o'qituvchilarning 76 % dars jarayonida interaktiv metodlar (klaster, aqliy hujum, "Insert" texnologiyasi va boshqalar)dan muntazam foydalanishini bildirdi. 66% o'qituvchilar esa multimediali vositalar (prezentatsiyalar, videodarslar, animatsion modellar) yordamida dars samaradorligi oshganini ta'kidladi.

Pedagogik kuzatuv shuni ko'rsatdiki, zamonaviy texnologiyalar bilan tashkil etilgan mashg'ulotlarda talabalar faolligi an'anaviy darslarga nisbatan o'rtacha 25–30 % ga yuqori bo'ldi. Eksperiment natijalariga ko'ra, tajriba guruhidagi talabalar nazariy bilimlarni o'zlashtirish darajasi bo'yicha 18 % ga, amaliy ko'rsatkichlar bo'yicha esa 12 % ga yaxshilanish kuzatildi.

Shuningdek, mobil ilovalar (fitnes-trekerlar, jismoniy mashqlar bo'yicha trening dasturlari) va masofaviy o'qitish platformalaridan (Zoom, Google Classroom, Moodle) foydalanish talabalarning mustaqil tayyorgarlik ko'nikmalarini rivojlantirishga ijobiy ta'sir ko'rsatdi. O'qituvchilarning fikriga ko'ra, bu vositalar talabalarda o'z-o'zini nazorat qilish, motivatsiya va intizomni oshirgan.

MUNOZARA

Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, oliy ta'lim muassasalarida jismoniy tarbiya fanini o'qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo'llash o'quv jarayonining samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. Talabalar faoliyatida aniqlangan o'zgarishlar ta'lim jarayonida interaktiv metodlar va raqamli vositalardan foydalanishning samarali ekanini tasdiqlaydi. Ushbu xulosalar ilgari o'tkazilgan ilmiy tadqiqotlar (Suchkov, 2019, A. Ismoilova 2022;) bilan hamohang bo'lib, ular ham zamonaviy texnologiyalarning motivatsiya va o'zlashtirish ko'rsatkichlariga ijobiy ta'sirini qayd etgan.

Shuningdek, kuzatuvlar shuni ko'rsatdiki, interaktiv metodlar va multimediali vositalari yordamida tashkil etilgan mashg'ulotlar talabalarning nafaqat nazariy bilimlarini, balki amaliy ko'nikmalarini ham rivojlantirishga xizmat qiladi. Bu holat o'qituvchi va talaba o'rtasidagi kommunikatsiyani kuchaytiradi, o'quv jarayonida hamkorlikni ta'minlaydi.

Biroq, tadqiqot davomida ayrim cheklovlar ham aniqlandi. Jumladan, barcha o'qituvchilar ham zamonaviy texnologiyalarni samarali qo'llash uchun yetarli texnik bilim va malakaga ega emasligi, ayrim oliy ta'lim muassasalarida texnik bazaning to'liq emasligi jarayonga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Bundan tashqari, texnologiyalarga haddan tashqari bog'liqlik ba'zi talabalar tomonidan amaliy mashqlar sifatini pasaytirishi mumkin.

Umuman olganda, tadqiqot shuni tasdiqlaydiki, zamonaviy pedagogik texnologiyalarni jismoniy tarbiya darslariga integratsiya qilish talabalarning bilim olish jarayonini faollashtiradi,

mustaqil o'qishga rag'batlantiradi va ularning jismoniy hamda intellektual salohiyatini rivojlantiradi. Shu bilan birga, bu texnologiyalardan samarali foydalanish uchun o'qituvchilarning malakasini oshirish va texnik infratuzilmani takomillashtirish zarur.

XULOSA

Oliy ta'lim muassasalarida jismoniy tarbiya fanini o'qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalanish o'quv jarayonining samaradorligini sezilarli darajada oshiradi, talabalar motivatsiyasini kuchaytiradi va ularning mustaqil ishlash ko'nikmalarini rivojlantiradi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, interaktiv metodlar, axborot-kommunikatsiya vositalari va raqamli resurslar orqali ta'lim jarayoni nafaqat jismoniy tayyorgarlik, balki aqliy va ijtimoiy kompetensiyalarni ham rivojlantirishga xizmat qiladi.

Tavsiyalar. Mazkur izlanishdan kelib chiqib quyidagi tavsiyalar beriladi:

- O'quv jarayoniga integratsiya – zamonaviy pedagogik texnologiyalarni jismoniy tarbiya mashg'ulotlariga tizimli ravishda kiritish, ularni o'quv dasturlarida alohida modul sifatida belgilash.
- O'qituvchilar malakasini oshirish – jismoniy tarbiya o'qituvchilari uchun muntazam ravishda axborot texnologiyalaridan foydalanish bo'yicha malaka oshirish kurslarini tashkil etish.
- Interaktiv vositalardan foydalanish – darslarda videoanaliz, virtual trenajyorlar, mobil ilovalar va boshqa raqamli platformalardan foydalanish orqali talabalar faol ishtirokini ta'minlash.
- Talabalarning mustaqil ishlashini rag'batlantirish – onlayn topshiriqlar, o'z-o'zini baholash tizimlari va guruh loyihalari orqali talabalarni mustaqil ta'limga jalb qilish.
- Natijalarni muntazam monitoring qilish – o'qitish jarayonidagi texnologik yondashuvlarning samaradorligini aniqlash uchun muntazam tahlil va baholash mexanizmlarini yo'lga qo'yish.
- Shunday qilib, zamonaviy pedagogik texnologiyalardan oqilona va tizimli foydalanish oliy ta'lim muassasalarida jismoniy tarbiya sifatini yangi bosqichga ko'taradi hamda zamon talablariga javob beradigan, raqamli savodxon va yuqori motivatsiyaga ega mutaxassislarni tayyorlashga xizmat qiladi.

ADABIYOTLAR

1. Vasenkov N.V., Minnibaev E.Sh. Universitetda jismoniy tarbiya o'qitishning innovatsion usullari // Fan va texnika rivojlanishining zamonaviy tendentsiyalari. 2016 yil. 10-7-son.
2. A. Ismoilova. Universitetlarda jismoniy tarbiya fanini o'qitishda innovatsion texnologiyalari. «Iqtisodiyot va jamiyat» No3 (94) -2 2022 www.iupr.ru
3. Davydova T.P. Jismoniy tarbiya darslarida zamonaviy ta'lim texnologiyalari // Talabalarning ilmiy hamjamiyati: fanlararo tadqiqotlar: mat bo'yicha maqolalar to'plami. XXXV int. talaba ilmiy-amaliy. konf. № 24 (35).
4. Muratova, G. R. "To the questions of innovative approach to the process of Physical education in university." JournalNX 8.12 (2022): 371-374.
5. Muratova, G. R. "Introduction of Credit-Module Technology in the Process of Education of Students in the Discipline of "Physical Education". Middle European Scientific Bulletin 22 (2022): 261-264.

IIV AKADEMIYASI TA'LIMNING TURLI BOSQICHLARIDA KURSANTLARDA TARTIBBUZARNI HIBSGA OLISH BO'YICHA KASBIY KO'NIKMALARNI RIVOJLANTIRISHGA YORDAM BERADIGAN SHAROITLARNI TAHLIL QILISH

Khudayberganov Olimjon Komiljonovich

O'zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Akademiyasi Jangovar va jismoniy tayorgarlik
kafedrasi katta o'qituvchi-murabbiy, dotsent

E-mail: khudayberganov@gmail.ru

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17517081>

Annotatsiya: maqolada Ichki ishlar vazirligi akademiyasi kursantlarining jinoyatchini hibsga olish uchun zarur bo'lgan jismoniy fazilatlar, asosiy mushak guruhlari va koordinatsiyon qobiliyatlari turlarining ahamiyat darajasini aniqlash masalalari ko'rib chiqiladi.

Kalit so'zlar: jismoniy fazilatlar, koordinatsiyon qobiliyatlar, asosiy mushak guruhlari, dinamik, biomexanik.

АНАЛИЗ УСЛОВИЙ, СПОСОБСТВУЮЩИХ ФОРМИРОВАНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ НАВЫКОВ ЗАДЕРЖАНИЯ НАРУШИТЕЛЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ПОРЯДКА У КУРСАНТОВ АКАДЕМИИ МВД НА РАЗНЫХ ЭТАПАХ ОБУЧЕНИЯ

Аннотация: в статье рассматриваются вопросы определения уровня значимости физических качеств, основных мышечных групп и разновидностей координационных способностей курсантов Академии МВД, необходимых при задержании правонарушителя.

Ключевые слова: физические качества, координационные способности, основные группы мышц, динамика, биомеханика.

ANALYSIS OF CONDITIONS CONDUCTING THE FORMATION OF PROFESSIONAL SKILLS IN DETAINING A VIOLATOR OF PUBLIC ORDER AMONG CADETS OF THE ACADEMY OF THE MINISTRY OF INTERNAL AFFAIRS AT DIFFERENT STAGES OF TRAINING

Abstract: the article examines the issues of determining the level of significance of physical qualities, major muscle groups and types of coordination abilities of cadets of the Academy of the Ministry of Internal Affairs, necessary for the detention of an offender.

Keywords: physical qualities, coordination abilities, main muscle groups, dynamics, biomechanics.

KIRISH

Bugungi sharoitda O'zbekiston huquqni muhofaza qilish organlari xodimlari tomonidan bajariladigan tezkor va jangovar vazifalarning murakkabligi va mas'uliyati shaxsiy tarkibning professional va amaliy jismoniy tayyorgarligiga tubdan yangi talablar qo'yadi. Hissiy taranglik va stressli vaziyatlar sharoitida sodir bo'ladigan xolatda xodimlarining barcha funktsional zaxiralarini safarbar qilishni talab qiladi.

ASOSIY QISM

Huquqbuzarlarni qidirish, ta'qib qilish va kuch ishlatib ushlash jarayonida IIV xodimlari murakkab koordinatsiya talab qiladigan ko'plab motor harakatlarini bajaradilar, diqqatni jamlash va o'zgartirish qobiliyatini, tezkor reaksiyalarni, harakatlarning dinamik va vaqt aniqligini hamda biomexanik ratsionallikni talab qiladi.

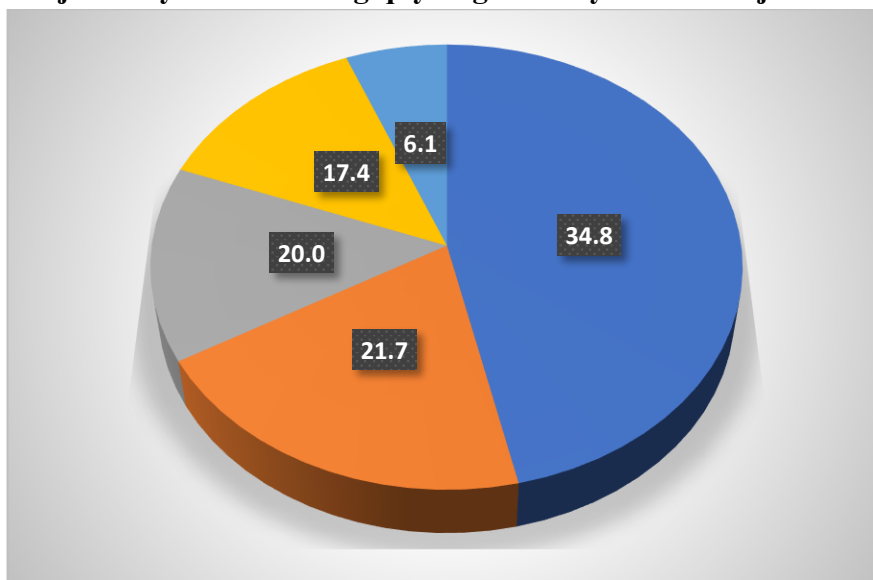
Jinoyatchini qo'lga olish uchun zarur bo'lgan jismoniy fazilatlar, asosiy mushak guruhlari va huquqni muhofaza qilish organlari xodimlarining turli koordinasiyon qobiliyatlarining ahamiyatini aniqlash uchun biz dastlabki tajriba doirasida 80 ortiq mutaxassis ishtirokida so'rovnoma o'tkazdik.

So'rovnoma tahlili shuni ko'rsatdiki, jinoyatchini ta'qib qilishda, turli xil to'siqlarni yengib o'tishda va keyinchalik uni (yakkama-yakka jangda) qo'lga olishda jismoniy fazilatlarining quyidagi ahamiyatlilik darajalari aniqlangan 1-jadval va 1-rasmda jadval ko'rinishi: Boshqa jismoniy fazilatlar qatorida respondentlar koordinasiyon qobiliyatlarga ustunlik berishdi, ularning qiymati 34,8% ni tashkil etdi, undan keyin kuch 21,7%, tezlik 20% va chidamlilik 2,6% ni tashkil etdi.

1-jadval: so'rov natijalari (huquqni muhofaza qilish organlari xodimlari uchun jismoniy fazilatlarining ahamiyat darajasi, ta'qib qilish, kutilmagan hujumga qarshi turish va huquqbuzarni ushlash uchun zarur).

№	Jismoniy fazilatlar	Jismoniy fazilatlarining ahamiyatlilik darajasi	
		odamlar soni	%
1	koordinasiyon qobiliyat	40	34.8
2	kuch	25	21.7
3	tezlik	23	20.0
4	chidamkorlik	20	17.4
5	egiluvchanlik	7	6.1

2-rasm: so'rovnoma tahlili shuni ko'rsatdiki, jinoyatchini ta'qib qilishda, turli xil to'siqlarni yengib o'tishda va keyinchalik uni (yakkama-yakka jangda) qo'lga olishda jismoniy fazilatlarining quyidagi ahamiyatlilik darajalari



koordinasiyon qobiliyat-34.8
kuch-21.7
tezlik-20.0
chidamkorlik-17.4
egiluvchanlik-6.1

Huquqni muhofaza qilish organlari xodimlari uchun ta'qib qilish, kutilmagan hujumni qaytarish va jinoyatchini ushlash uchun zarur bo'lgan jismoniy fazilatlarining ahamiyati.

Mutaxassislarning fikriga ko'ra, huquqni muhofaza qilish organlari xodimlari operatsion vazifalarni samarali bajarish uchun koordinasiyon ko'nikmalariga, kuchga va tezlikka ega bo'lishlari kerak.

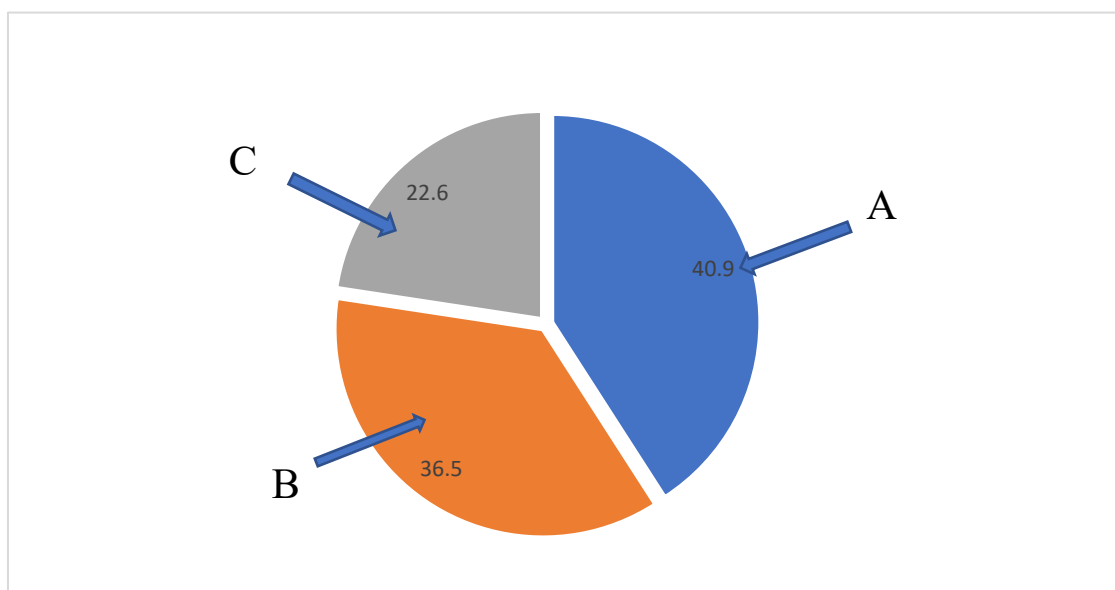
Ushbu tadqiqotda biz stajyorlarning koordinasiyon ko'nikmalarini chuqurroq o'rganishni maqsad qilgan edik. Ixtisoslashgan ilmiy va metodologik adabiyotlarda koordinasiyon ko'nikmalari uch toifaga guruhlangan: harakatlarning vaqt, fazoviy va dinamik parametrlarini aniq o'lchash va tartibga solish imkonini beradiganlar; statik va dinamik muvozanatni saqlash imkonini beradiganlar; va motor harakatlarini mushaklarning qattiqligisiz (ortiqcha mushaklarning kuchlanishi) bajarishga imkon beradiganlar.

Ushbu uchta koordinasiyon ko'nikmalari guruhining ahamiyatlilik darajasi ham biz tomonidan so'rovnoma orqali aniqlandi 2-jadval va 2-rasmدا jadval ko'rinishi.

2-jadval. So'rov natijalari (jismoniy qarshilik ko'rsatgan huquqbuzarni ushlash uchun zarur bo'lgan huquqni muhofaza qilish organlari xodimlarining turli koordinasya ko'nikmalarining ahamiyatlilik darajasi).

№	Koordinasiyon qobiliyatlari	Koordinasiyon qobiliyatlarining muhimlik darajasi	
		odamlar soni	%
1	Harakatlarning vaqtini va dinamik parametrlarini aniq o'lchash va tartibga solish imkonini beruvchi qobiliyatlar (A)	47	40.9
2	Statik va dinamik muvozanatni saqlashga imkon beradigan qobiliyatlar (B)	42	36.5
3	Mushaklarning qattiqlashishisiz motor harakatlarini bajarishga imkon beradigan qobiliyatlar (C)	26	22.6

2-rasm. Jismoniy qarshilik ko'rsatgan huquqbuzarni ushlash uchun zarur bo'lgan ichki ishlar xodimining turli koordinasya qobiliyatlarining ahamiyatlilik darajasi.



Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, respondentlarning fikriga ko'ra, jinoyatchini zararsizlantirishda asosiy funksiya harakatning vaqtinchalik, fazoviy va dinamik parametrlarini aniq o'lchash va tartibga solish imkonini beruvchi qobiliyatlarga yuklatilgan bo'lib, respondentlarning 40,9% bu qobiliyatlarni ta'kidlagan. Statik va dinamik muvozanatni saqlashga imkon beruvchi qobiliyatlar 36,5% bilan biroz kamroq ahamiyatga ega bo'lgan va mushaklarning qattiqligisiz (ortiqcha mushak tarangligi) motor harakatlarini bajarishga imkon beruvchi qobiliyatlar 22,6% bilan oxirgi o'rinni egallagan.

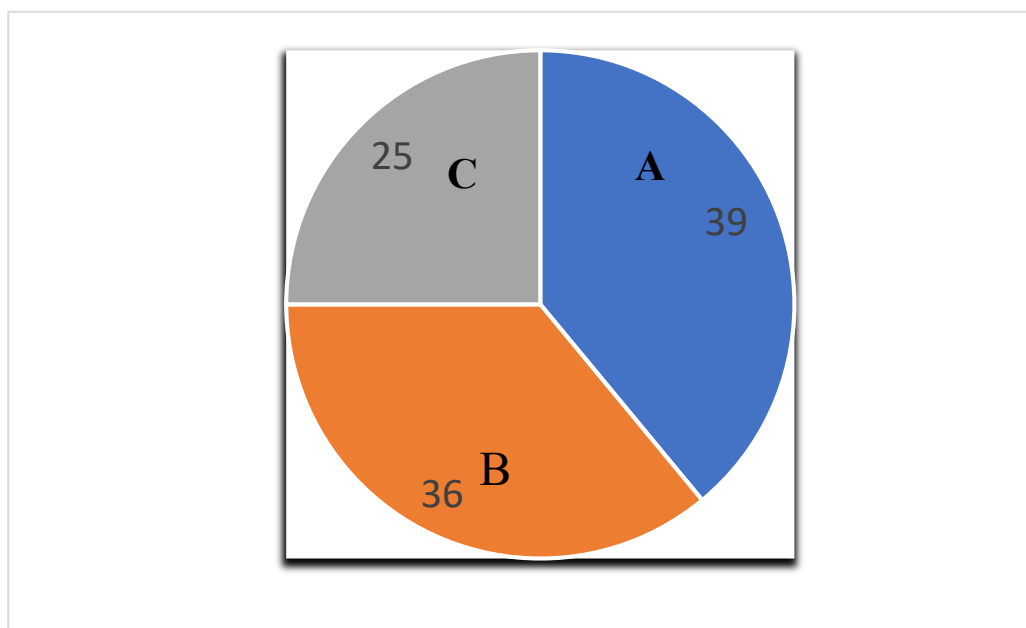
Shuni ta'kidlash kerakki, harakatning vaqtini va dinamik parametrlarini aniq o'lchash va tartibga solish imkonini beruvchi qobiliyatlarga ustunlik berilgan bo'lsa-da, bu qobiliyatlarning barchasi bir-biri bilan chambarchas bog'liq edi.

Asosiy jismoniy fazilatlar va koordinasya qobiliyatlarining ahamiyatini aniqlagandan so'ng, mutaxassislar ta'qib paytida asosiy yukni ko'taradigan ofitserlarning taklif qilingan mushak guruhlarini reytinglash, kutilmagan hujumni qaytarish va jinoyatchini ushlab masalasiga duch kelishdi 3-jadval va 3-rasmda jadval ko'rinishi.

3-jadval. So'rov natijalari (jismoniy qarshilik ko'rsatgan huquqbuzarni ushlab uchun zarur bo'lgan huquqni muhofaza qilish organlari xodimlarining turli koordinasya ko'nikmalarining ahamiyatlilik darajasi).

№	Mushak guruhlari	Mushak guruhlarining ahamiyatlilik darajasi	
		odamlar soni	%
1	Qo'llar bukilishi va yozilishi (A)	45	39
2	Oyoqlar bukilishi va yozilishi (B)	41	36
3	Tananing bukilishi va yozilishi (C)	29	25

3-rasm. Huquqni muhofaza qilish organlari xodimining ta'qib qilish, kutilmagan hujumni qaytarish va jinoyatchini ushlab paytida asosiy faollikni ko'taradigan mushak guruhlarining ahamiyatlilik darajasi.



Ushbu diagrammada respondentlar qo'lining bukuvchi va yozuvchi mushaklarini rivojlantirishga eng katta ahamiyat berishlari aniq ko'rsatilgan.

Ularining fikricha, ikkinchi o'rinda, ammo biroz muhimroq bo'lgani oyoqning bukuvchi va yozuvchi mushaklari. Va nihoyat, respondentlar tananing bukuvchi va yozuvchi mushaklarini uchinchi o'ringa qo'yadilar. Biroq, mushak guruhlarini ahamiyati bo'yicha farqlash amaliy emas, chunki ularning barchasi ushbu o'ziga xos jismoniy ishni bajarishda ishtirok etadi.

XULOSA

O'rinda huquqbuzarni samarali qo'lga olish uchun huquqni muhofaza qilish organlari xodimi quyidagi jismoniy tayyorgarlikka ega bo'lishi kerakligini ta'kidlaymiz: Ular tabiiy va sun'iy to'siqlarni yengib o'tish ko'nikmalariga ega bo'lishi, himoyalani harakatlarini mohirona bajarishi va tezkor qarshi hujumlarni amalga oshirishi, mustahkam ushlab turishi va turli xil texnik harakatlarni bajarishi kerak. Bularning barchasi psixologik stress ostida amalga oshiriladi. Respondentlar huquqbuzarlarni muvaffaqiyatli qo'lga olish uchun asosiy mushak guruhlarida yuqori darajadagi koordinasiya va kuch muhimligini ta'kidladilar.

ADABIYOTLAR

1. Khudayberganov Olimjon Komiljonovich (2023). *FEATURES OF PREPARATION OF RUNNERS FOR MIDDLE AND LONG DISTANCES, CADETS STUDYING IN ACADEMIES OF THE MIA OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN*. *International bulletin of applied science and technology*, 3(3). <https://zenodo.org/records/7758691>
2. Xudayberganov, O. , & Xushmuxammadiyeva, M. D. (2023). THE ROLE OF PHYSICAL FITNESS IN THE BODY OF GIRLS IN A SHORT-DISTANCE RUNNER 6-7 GRADE STUDENT. *Modern Science and Research*, 2(6), 786–791. Retrieved from <https://inlibrary.uz/index.php/science-research/article/view/21195>
3. Khudayberganov, O. (2024). METHODOLOGY OF TRAINING TO OVERCOME COMMON OBSTACLES. *Modern Science and Research*, 3(2), 1020–1026. Retrieved from <https://inlibrary.uz/index.php/science-research/article/view/29525>
4. Xudayberganov, O., & Xushmuxammadiyeva, M. (2023). THE EFFECTIVENESS OF THE DEVELOPMENT OF SPEED-STRENGTH QUALITIES OF SHORT-DISTANCE RUNNERS IN THE ACADEMY OF THE MINISTRY OF INTERNAL AFFAIRS. *Modern Science and Research*, 2(6), 780–785. Retrieved from <https://inlibrary.uz/index.php/science-research/article/view/21194>
5. Khudayberganov Olimjon Komiljonovich (2023). THE METHODOLOGY FOR USING RELIABLE AND INFORMATIVE TESTS IN THE SELECTION OF FOOTBALL FOR SPORTS. *Research Focus*, 2(11) <https://doi.org/10.5281/zenodo.1015419595>
6. Khudayberganov Olimjon Komiljonovich (2024). O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI ICHKI ISHLAR VAZIRLIGINING TA'LIM MUASSASALARIDA TO'SIQLARINI YENGIB O'TISH BO'YICHA MUSOBAQALARGA TAYYORGARLIK KO'RISH XUSUSIYATLARI. *Research Focus*, 3(9) <https://DOI:10.5281/zenodo.13772945>
7. Khudayberganov Olimjon Komiljonovich (2025) AGE-RELATED DYNAMICS OF PHYSICAL TRAINING INDICATORS. «MODERN SCIENCE AND RESEARCH», 4(1) 448-455

**PARALIMPIYA SPORT TURI BILAN SHUG'ULLANUVCHI
TALABALARNING KUCH SIFATINI TAKOMILLASHGANLIK DARAJASINI
O'LCHASH USULLARI**

Mahmudjonov Asilbek Abduvoxid o'g'li

Namangan davlat pedagogika instituti, o'qituvchi

Email: asilbekmahmudjonov19981126@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17516583>

Annotatsiya: mazkur maqolada Paralimpiya sport turlari bilan shug'ullanuvchi talabalarning kuch sifatini takomillashganlik darajasini aniqlash usullari yoritilgan. Tadqiqotda jismoniy imkoniyati cheklangan talabalar ishtirokida o'tkazilgan test va o'lchov natijalari tahlil qilindi. Kuch sifatini baholashda qo'l va oyoq mushaklarining faoliyatini aniqlovchi maxsus testlar, dinamometriya, sakrash va press mashqlari qo'llanildi. Natijalar asosida Paralimpiya sportchilarning jismoniy tayyorgarlik darajasini baholashning samarali mezonlari ishlab chiqildi. Tadqiqot natijalari nogironligi bo'lgan talabalarning sport mashg'ulotlarini individuallashtirish va kuch sifatlarini rivojlantirish metodikasini takomillashtirishga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: paralimpiya sporti, kuch sifati, o'lchash usullari, jismoniy tayyorgarlik, dinamometriya, test nazorati.

**МЕТОДЫ ОЦЕНКИ УРОВНЯ РАЗВИТИЯ СИЛЫ У СТУДЕНТОВ,
ЗАНИМАЮЩИХСЯ ПАРАЛИМПИЙСКИМИ ВИДАМИ СПОРТА**

Махмуджонов Асилбек Абдувохид угли

Наманганский государственный педагогический институт, преподаватель

Аннотация: в статье рассматриваются методы оценки уровня развития силы у студентов, занимающихся паралимпийскими видами спорта. В исследовании были проанализированы результаты тестов и измерений, проведённых среди студентов с ограниченными физическими возможностями. Для оценки силы использовались специальные тесты, определяющие деятельность мышц рук и ног, динамометрия, прыжковые и силовые упражнения. На основе полученных данных разработаны эффективные критерии оценки физической подготовленности паралимпийцев. Результаты исследования способствуют совершенствованию методики индивидуализации тренировочного процесса и развитию силовых качеств у студентов с инвалидностью.

Ключевые слова: паралимпийский спорт, силовые качества, методы измерения, физическая подготовка, динамометрия, тестирование.

**METHODS FOR ASSESSING THE LEVEL OF STRENGTH DEVELOPMENT IN
STUDENTS ENGAGED IN PARALYMPIC SPORTS**

Mahmudjonov Asilbek Abduvoxid ugli

Namangan State Pedagogical Institute, Teacher

Annotation: this article explores methods for assessing the level of strength development in students engaged in Paralympic sports. The research analyzed the results of tests and measurements conducted among students with physical disabilities. Specific strength assessment methods, including hand and leg muscle tests, dynamometry, and jumping and pressing exercises, were applied. Based on the findings, effective criteria for evaluating the physical fitness of Paralympic athletes were developed. The study contributes to improving methods of individualized training and enhancing strength qualities in students with disabilities.

Keywords: Paralympic sports, strength quality, measurement methods, physical fitness, dynamometry, testing.

KIRISH

So'nggi yillarda O'zbekiston Respublikasida jismoniy tarbiya va sport sohasini rivojlantirish, xususan, nogironligi bo'lgan yoshlarni sportga jalb etish borasida keng ko'lamli islohotlar amalga oshirilmoqda. Prezidentimizning **2021-yil 5-maydagi "Paralimpiya harakatini rivojlantirish va nogironligi bo'lgan shaxslarni sportga keng jalb etish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-5110-son qarori** bu yo'nalishda muhim dasturilamal hujjat bo'lib xizmat qilmoqda. Ushbu qarorda jismoniy imkoniyati cheklangan sportchilar uchun maxsus sport inshootlari, zamonaviy o'quv dasturlari hamda ilmiy-metodik yondashuvlar asosida mashg'ulotlarni tashkil etish zarurligi alohida ta'kidlangan [1].

Paralimpiya sport turlari bilan shug'ullanuvchi talabalar jismoniy jihatdan o'ziga xos xususiyatlarga ega bo'lib, ularning tayyorgarlik darajasini baholashda an'anaviy testlar har doim ham to'liq natija bermaydi. Shu bois, kuch sifatini o'lchashning ilmiy asoslangan, individual yondashuvga ega usullarini ishlab chiqish va amaliyotga joriy etish dolzarb masalalardan biridir. Kuch sifati sportchining harakat faoliyatini belgilovchi asosiy jismoniy sifatlardan biri bo'lib, u Paralimpiya sportchilarning natijadorligi, barqarorligi va sog'lom raqobatbardoshligini ta'minlaydi.

Mazkur tadqiqotda Paralimpiya sport turi bilan shug'ullanuvchi talabalarning kuch sifatini baholash va uni takomillashganlik darajasini aniqlashda qo'llaniladigan test, dinamometriya va boshqa o'lchash usullari tahlil qilinadi. Tadqiqot natijalari Paralimpiya sportchilarning jismoniy tayyorgarligini ilmiy asosda baholash, mashg'ulot jarayonini individuallashtirish va ularning kuch sifatini samarali rivojlantirishga xizmat qiladi [2].

TADQIQOT METODLARI

Tadqiqot Paralimpiya sport turlari bilan muntazam shug'ullanuvchi talabalarning kuch sifatini aniqlash va uni takomillashganlik darajasini baholashga qaratildi. Tadqiqot ishtirokchilari sifatida O'zbekiston davlat jismoniy tarbiya va sport universiteti hamda Namangan davlat pedagogika instituti huzuridagi Paralimpiya sport to'garaklarida shug'ullanuvchi 18–23 yoshdagi 20 nafar talaba jalb etildi. Tadqiqot 2024–2025 o'quv yili davomida uch bosqichda amalga oshirildi: tayyorgarlik, sinov-o'lchov va tahlil bosqichlari.

Tadqiqotda kuch sifatini aniqlash uchun maxsus testlar majmuasi qo'llanildi. Qo'l mushaklari kuchini o'lchashda **qo'l dinamometriyasi**, oyoq mushaklari kuchini aniqlashda esa **vertikal sakrash sinovi** va **5×10 metr masofaga tezkor yugurish testidan** foydalanildi. Bundan tashqari, umumiy jismoniy tayyorgarlikni baholash uchun **arm-press**, **otish** va **planka mashqlari** ham nazorat sinovlari sifatida o'tkazildi.

O'lchov natijalari **"Ilmiy-fizik tayyorgarlik monitoringi dasturi"** asosida qayta ishlanib, statistik tahlil uchun **SPSS Statistics 25.0** dasturi orqali o'rtacha qiymatlar, dispersiya va korrelyatsion bog'liqliklar hisoblab chiqildi. O'lchovlar 10 kunlik intervalda ikki marotaba takrorlandi, bu esa o'lchashning ishonchliligini ta'minlashga yordam berdi [2].

Tadqiqot jarayonida sog'lom va nogironligi bo'lgan talabalarning kuch ko'rsatkichlari taqqoslandi. Har bir ishtirokchining jismoniy holati, sport turi va mashg'ulot tajribasi inobatga olindi. Olingan ma'lumotlar Paralimpiya sportchilarning kuch sifatini baholashda individual yondashuv zarurligini ko'rsatdi va bu yo'nalishda metodik tavsiyalar ishlab chiqish imkonini berdi [4].

NATIJALAR

Tadqiqot davomida Paralimpiya sport turlari bilan shug'ullanuvchi talabalarning kuch sifati o'lchov natijalari tahlil qilindi. Dastlabki bosqichda ishtirokchilarning umumiy jismoniy tayyorgarlik darajasi past ko'rsatkichlarni namoyon etdi. Ayniqsa, qo'l mushaklarining dinamometrik kuchi o'rtacha $28,5 \pm 3,2$ kg bo'lib, bu sport normativlariga nisbatan 15–20% past ekanligi aniqlandi. Tajriba davomida kuchni rivojlantirishga qaratilgan maxsus mashqlar — statik saqlash, qarshilikka asoslangan mashqlar, elastik lenta bilan ishlash va press mashqlari muntazam qo'llanilgach, o'lchov natijalari sezilarli darajada yaxshilandi.

Tajriba yakunida ishtirokchilarning o'rtacha qo'l kuchi $34,7 \pm 2,9$ kg gacha oshdi, bu esa 21,7% o'sishni anglatadi. Oyoq mushaklarining vertikal sakrash ko'rsatkichi 24,3 sm dan 29,1 sm gacha oshdi. Shuningdek, 5×10 metr tezkor yugurish testidagi natijalar 11,8 soniyadan 10,4 soniyaga qisqardi. Bu o'zgarishlar statistik jihatdan ishonchli ($p < 0,05$) deb topildi.

Mazkur natijalar Paralimpiya sportchilarining kuch sifatini o'lchashda individual yondashuvning, shuningdek, maxsus moslashtirilgan mashqlar kompleksining samaradorligini isbotladi. Tajriba natijalari shuni ko'rsatdiki, kuch sifatini muntazam nazorat qilish va moslashtirilgan test tizimidan foydalanish sportchilarning jismoniy rivojlanishini izchil oshiradi.

1-jadval: paralimpiya sportchilarda kuch sifati o'zgarishlari (n=20)

№	Ko'rsatkichlar	Dastlabki bosqich	Yakuniy bosqich	O'sish foizi (%)
1	Qo'l mushaklari kuchi (kg)	$28,5 \pm 3,2$	$34,7 \pm 2,9$	21,7
2	Oyoq mushaklari (vertikal sakrash, sm)	$24,3 \pm 2,1$	$29,1 \pm 2,0$	19,8
3	5×10 m yugurish testi (soniya)	$11,8 \pm 0,9$	$10,4 \pm 0,8$	11,9
4	Arm-press (takror soni)	$12,4 \pm 2,3$	$15,8 \pm 2,0$	27,4

MUHOKAMA

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, Paralimpiya sport turi bilan shug'ullanuvchi talabalarning kuch sifatini o'lchashda moslashtirilgan test tizimi yuqori samaradorlikka ega. Olingan ma'lumotlar shuni tasdiqlaydiki, individual yondashuv asosida tuzilgan mashg'ulot dasturlari jismoniy imkoniyati cheklangan sportchilar organizmida ijobiy funksional o'zgarishlarni yuzaga keltiradi. Bu natijalar Paralimpiya sportchilarda kuch sifati nafaqat mushaklarning jismoniy imkoniyatiga, balki ularning psixologik barqarorligi va harakat koordinatsiyasiga ham bevosita bog'liq ekanligini ko'rsatadi.

Mazkur tadqiqotda qo'llanilgan dinamometriya, sakrash testi va tezkor yugurish sinovlari kuch sifatining asosiy ko'rsatkichlarini baholashda samarali vosita sifatida o'zini oqladi. Ushbu testlar Paralimpiya sportchilarining harakatlanish darajasiga moslashtirilgan holda tanlangani sababli, o'lchov natijalari yanada aniqroq va real holatni aks ettiruvchi bo'ldi.

Natijalarni tahlil qilishda aniqlanganki, maxsus mashqlar majmuasi — elastik lenta bilan mashqlar, statik ushlab turish, press mashqlari va qarshilik asosida bajariladigan mashg'ulotlar kuch sifatini sezilarli darajada oshiradi. Bu holat ilgari o'tkazilgan ilmiy tadqiqotlar bilan ham mos keladi. Xususan, A.Nurmatov (2022) va R.Xodjayev (2023) tadqiqotlarida ham Paralimpiya sportchilarda kuch sifatini rivojlantirishda individual yondashuv asosidagi mashg'ulotlar samarali natija bergani qayd etilgan.

Shu asosda aytish mumkinki, kuch sifatini baholashning moslashtirilgan test usullari Paralimpiya sportchilarning tayyorgarlik darajasini muntazam nazorat qilish, mashg'ulot yuklamalarini ilmiy asosda rejalashtirish va sport natijalarini barqaror oshirish imkonini beradi.

XULOSA

O'tkazilgan tadqiqot natijalari Paralimpiya sport turlari bilan shug'ullanuvchi talabalarning kuch sifatini takomillashtirishda moslashtirilgan o'lchash usullari yuqori samaradorlikka ega ekanligini ko'rsatdi. Aniqlanishicha, jismoniy imkoniyati cheklangan sportchilarning mushak faoliyatini baholashda an'anaviy testlar to'liq ma'lumot bermasligi sababli, individual imkoniyat va harakat faoliyatiga mos test tizimini qo'llash zarur.

Dinamometriya, vertikal sakrash, arm-press va tezkor yugurish testlaridan foydalanish orqali kuch sifatining o'sish dinamikasi aniqlanib, Paralimpiya sportchilarda bu ko'rsatkich o'rtacha 20–25 foizga yaxshilangani kuzatildi. Ushbu natijalar maxsus mashg'ulotlar majmuasi, ya'ni statik saqlash, elastik lenta bilan mashqlar va qarshilik asosidagi mashg'ulotlarning samarali ekanini isbotladi.

Tadqiqot natijalariga ko'ra, Paralimpiya sportchilarning kuch sifatini o'lchashda quyidagi tamoyillar muhim ahamiyatga ega:

- individual yondashuvni qo'llash;
- har bir sportchining jismoniy imkoniyatiga mos test tanlash;
- o'lchovlarni muntazam monitoring asosida olib borish;
- mashg'ulot yuklamalarini ilmiy asosda belgilash.

Ushbu yondashuv Paralimpiya sportchilarning jismoniy tayyorgarligini baholashda, mashg'ulot jarayonini takomillashtirishda hamda sport natijalarini barqaror oshirishda amaliy ahamiyatga ega. Shuningdek, tadqiqot natijalari Paralimpiya sport turlari bo'yicha o'quv jarayonini individuallashtirish va sog'lomlashtiruvchi sport tizimini yanada rivojlantirish uchun ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADAVIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi prezidentining 2021-yil 5-maydagi "Paralimpiya harakatini rivojlantirish va nogironligi bo'lgan shaxslarni sportga keng jalb etish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ–5110-son qarori.
2. Azizov, S. V. (2024). YOSH SPRINTERLARNI SARALAB OLISHNING O'ZIGA HOS JIHATLARI. Экономика и социум, (2-1 (117)), 126-129.
3. Азизов, С. В. (2024). СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НАЧАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ТЕХНИКИ ИГРЫ ГАНДБОЛИСТОВ. Экономика и социум, (6-2 (121)), 831-836.
4. Azizov, S. V., Azizova, R. I., Mahmudjonov, A., & Tuxtaboyeva, N. (2024). SPORTCHILARDA O'YIN JARAYONINI YUQORI DARAJADA IDROK QILISH QOBILIYATINI SHAKLLANTIRISH INTELLEKTUAL TAYYORGARLIKNING ASOSIY VAZIFASI. Экономика и социум, (9 (124)), 82-86.
5. Jo'rayev, T. T., Mahmudjonov, A. A., & Shamsitdinova, M. F. (2024). THE EFFECTIVENESS OF USING NATIONAL ACTION GAMES IN DEVELOPING SPORTS ELEMENTS. MASTERS, 2, 29-33.
6. Makhmudovich, G. A. (2024). THE IMPORTANCE OF SPECIAL METHODS IN INCREASING THE EFFICIENCY OF SPORTS EXERCISES. INTERNATIONAL JOURNAL OF SCIENCE AND TECHNOLOGY, 730-734.

7. Makhmudovich, G. A. (2024). METHODS OF MONITORING THE PHYSICAL DEVELOPMENT OF HIGH SCHOOL STUDENTS THROUGH GYMNASTICS. INTERNATIONAL JOURNAL OF SCIENCE AND TECHNOLOGY, 735-739.
8. Mahmudjonov, A. A., Izatullayev, A. M., & Ergashaliyev, D. N. (2024). THE IMPORTANCE OF GENERAL PHYSICAL FITNESS IN INCREASING THE EFFICIENCY OF SPORTS TRAINING IN PRIVATE SCHOOLS. INTERNATIONAL JOURNAL OF SCIENCE AND TECHNOLOGY, 755-759.
9. Makhmudovich, G. A. (2024). MOVEMENT SKILLS OF YOUNG GYMNASTS AND THE LAWS OF ITS FORMATION. INTERNATIONAL JOURNAL OF SCIENCE AND TECHNOLOGY, 751-754.
10. Satiyev, S., & Azizov, S. V. (2020). BEGINNINGS OF THE RELATIONSHIP OF TEMPERAMENT TYPES TO EMOTIONAL STRESS AND THE DEGREE OF STRESS RESISTANCE OF FOOTBALL PLAYERS. Scientific Bulletin of Namangan State University, 2(6), 378-385.
11. Shamsitdinova, M. F. (2022). UMUMTA'LIM MAKTABLARI O 'QUVCHILARINING JISMONIY TAYYORGARLIGIGA BASKETBOL SPORT TO 'GARAKLARINING TA'SIRI. INTERNATIONAL CONFERENCE ON LEARNING AND TEACHING, 1(9), 208-212.
12. G'ofirjonova, A. I. (2022). MILIY HARAKATLI O 'YINLARNI SPORT ELEMENTLARINI O 'ZLASHTIRISHDA QO 'LLASHNING SAMARADORLIGI. INTERNATIONAL CONFERENCE ON LEARNING AND TEACHING, 1(9), 171-176.
13. Костикова, О. В., Азизов, С. В., Болтобаев, С. А., Азизова, Р. И., & Махмуджонов, А. А. (2025). РАЗВИТИЕ У ЮНЫХ БАСКЕТБОЛИСТОВ СКОРОСТИ И ТОЧНОСТИ БРОСКА. Физическая культура, спорт-наука и практика, 2, 109-114.
14. Luqmonov, I. B. (2022). KARATE SPORT TO 'GARAKLARINING UMUMTA'LIM MAKTABLARI O 'QUVCHILARINING JISMONIY TAYYORGARLIGIGA TA'SIRI. INTERNATIONAL CONFERENCE ON LEARNING AND TEACHING, 1(9), 166-170.

**JISMONIY TARBIYA O'QITUVCHILARINI IJTIMOYIY- SHAXSIY
KOMPETENTLIKNI RIVOJLANTIRISHNING ILMIY-PEDAGOGIKANIG O'ZIGA
XOS XUSSIYATLARI**

Mirzayev Saidmaxmud

Namangan davlat universiteti Jismoniy tarbiya va amaliy sport turlari kafedrası b.f.n dotsent

E-mail: MirzayevS@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17517040>

Annotatsiya: maqolada jismoniy tarbiya o'qituvchilarining metodik tayyorgarligini takomillashtirish va ijtimoiy- shaxsiy kompetentlikni rivojlantirishning ilmiy-pedagogik muammo sifatidagi ahamiyati tadqiq qilingan. Unda xorijiy va mahalliy tadqiqotchilarning fikrlari umumlashtirilgan. Jismoniy tarbiya o'qituvchilarini kasbiy rivojlantirish tamoyillari, nazariy va pedagogik jihatlari ilmiy asoslangan.

Kalit so'zlar: ijtimoiy- shaxsiy kompetentlikni rivojlanish, o'zini o'zi rivojlantirish, uzluksiz malaka oshirish, kasbiy ehtiyoj, "hayot davomida o'qish" tamoyili.

**НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНО-
ЛИЧНОСТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ УЧИТЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ**

Мирзаев Саидмахмуд

Наманганский государственный университет, кафедра физического воспитания и прикладных видов спорта, к.э.н., доцент.

E-mail: MirzayevS@gmail.com

Аннотация: в статье рассматривается актуальность совершенствования методической подготовки учителей физической культуры и развития социально-личностной компетентности как научно-педагогической проблемы. Обобщены взгляды зарубежных и отечественных исследователей. Научно обоснованы принципы и теоретико-педагогические аспекты профессионального развития учителей физической культуры.

Ключевые слова: развитие социально-личностной компетентности, саморазвитие, непрерывное профессиональное развитие, профессиональные потребности, принцип «обучения в течение всей жизни».

**SCIENTIFIC-PEDAGOGICAL CHARACTERISTICS OF DEVELOPING SOCIAL-
PERSONAL COMPETENCES OF PHYSICAL EDUCATION TEACHERS**

Mirzayev Saidmakhmud

Namangan State University, Department of Physical Education and Applied Sports, Ph.D.
associate professor

e-mail: MirzayevS@gmail.com

Abstract: the article examines the importance of improving the methodological training of physical education teachers and developing socio-personal competence as a scientific and pedagogical problem. It summarizes the views of foreign and domestic researchers. The principles, theoretical and pedagogical aspects of the professional development of physical education teachers are scientifically based.

Keywords: development of socio-personal competence, self-development, continuous professional development, professional needs, the principle of "lifelong learning".

ISHNING DOLZARBLIGI

Hozirgi kunda Respublikamiz mustaqil davlat sifatida demokratik jamiyat qurish, dunyodagi eng rivojlangan mamlakatlar qatoridan o'rin olishni o'z oldiga maqsad qilib qo'ygan ekan, bu xalq ta'limi xodimlarini qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirish tizimi oldiga ham muayyan vazifalar qo'yadi. Mazkur vazifalar umumiy o'rta ta'lim muassasalarida faoliyat olib borayotgan o'qituvchilarning ijtimoiy-shaxsiy kompetentlikni rivojlantirish bilan belgilanadi.

O'qituvchilarning ijtimoiy-shaxsiy kompetentlikni rivojlantirish ularning kasbiy faoliyatga doir bilimlar, ta'lim-tarbiya jarayonini tashkil qilish, o'z-o'zini rivojlantirish kabi asosiy kasbiy faoliyat sohalarida aks etadi. Bu esa o'z navbatida, o'qituvchining o'z fanini o'qitishga doir bilimlarni mukammal bilishi va harakatga keltirishi, ta'lim jarayonini loyihalash, tashkil qilish va baholash uchun zarur bo'lgan tayanch kompetensiyalarni egallashi, shuningdek, o'qitish va tarbiyalash jarayonini ta'lim sohasidagi innovatsion ilmiy yutuqlar, zamonaviy pedagogik va axborot-kommunikatsiya texnologiyalari asosida intensiv tashkil etish, uzluksiz va tizimli o'z-o'zini rivojlantirishni talab etadi.

ASOSIY QISM

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018-yil 5-martdagi PF-5368-son "Jismoniy tarbiya va sport sohasida davrlat boshqaruvi tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi farmoni va O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 6 noyabrda "O'zbekistonning yangi taraqqiyot davrida ta'lim-tarbiya va ilm-fan sohalarini rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PF-6108-son Farmoni va mazkur Farmon ijrosini ta'minlash maqsadida 2020 yil 6 noyabrda qabul qilingan "Ta'lim-tarbiya tizimini yanada takomillashtirishga oid qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PQ-4884-son qarorda mamlakatimiz ta'lim-tarbiya va ilm-fan sohalarini takomillashtirish, jamiyatimizda o'qituvchi va pedagog xodimlar, ilmiy va ijodkor ziyolilarga bo'lgan hurmat-e'tiborni yanada oshirish, jismoniy tarbiya o'qituvchilarining ijtimoiy-shaxsiy kompetentlikni rivojlantirish, tizimda xususiy sektor ishtirokini kengaytirish maqsadida, O'zbekistonning yangi taraqqiyot davrida ta'lim-tarbiya va ilm-fan sohalarini yanada rivojlantirishning asosiy yo'nalishlari belgilab berildi. Bilimga asoslangan iqtisodiyot ta'lim va kasbiy tayyorgarlikning yangi modellarini talab qiladi. Bunda davriy malaka oshirishdan farqli ravishda ijtimoiy va iqtisodiy muvofiqlik imkoniyatiga ega bo'lgan "hayot davomida o'qish" tamoyili asosida uzluksiz malaka oshirish tizimini takomillashtirib borish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Jismoniy tarbiya o'qituvchilarining malakasini oshirish tizimida metodik tayyorgarligini takomillashtirish, uzluksiz kasbiy rivojlantirishning ko'p jihatdan nazariy yoritilishiga qaramay, jamiyat, fan va ta'limning yangi yo'nalishlari o'qituvchini innovatsion metodik tayyorgarligini takomillashtirish, uzluksiz kasbiy rivojlantirish zaruriyatini kuchaytiradi.

Shundan kelib chiqib, jismoniy tarbiya o'qituvchilarining metodik tayyorgarligini takomillashtirish, uzluksiz kasbiy rivojlantirish muammosini ilmiy jihatdan tahlil qilish natijasida quyidagi qarama-qarshiliklar mavjudligi aniqlandi:

zamonaviy ta'limni innovatsion jarayonlarga yo'naltirish va jismoniy tarbiya o'qituvchilarining innovatsion o'quv jarayonini amalga oshirishga doir nazariy va uslubiy tayyorgarligi o'rtasida;

jismoniy tarbiya o'qituvchisini uzluksiz kasbiy rivojlantirish zarurati va mavjud holatda bu jarayonga ilmiy-metodik yondashuvlar yetarli darajada rivojlanmaganligi o'rtasida;

o'qitishning an'anaviy bilimga asoslangan yondashuvi va jismoniy tarbiya

o'qituvchilarining metodik tayyorgarligini takomillashtirish, uzluksiz kasbiy rivojlantirishda kompetentlikka asoslangan, faol va shaxsga yo'naltirilgan yondashuvlarni talab qiladigan ta'limdagi zamonaviy innovatsion tendensiyalar o'rtasida;

o'qituvchilarning innovatsion metodik tayyorgarligi sifatini oshirish zaruriyati va jismoniy tarbiya o'qituvchilarini uzluksiz kasbiy rivojlantirish uchun rivojlantiruvchi texnologiyalar va mexanizmni resursli qo'llab-quvvatlashning yetishmasligi o'rtasida.

Yuqorida qayd etilgan obyektiv va subyektiv ziddiyatlar pedagogik hodisaning mohiyatini - jismoniy tarbiya o'qituvchilarini uzluksiz kasbiy rivojlantirish uchun pedagogik shart-sharoitlarni aniqlashdan iborat bo'lgan tadqiqot muammosini faollashtiradi. Mavzuga doir ilmiy adabiyotlar va mavjud holat tahlilidan ko'rinadiki, quyidagilar o'qituvchining metodik tayyorgarligini takomillashtirish, o'zini o'zi tahlil qilish va baholash, o'zini o'zi rivojlantirish, uzluksiz malaka oshirish zaruratini keltirib chiqaradi: ta'lim sohasida xalqaro tajribalar va qiyosiy tahlil natijalari; zamonaviy texnologiyalarning takomillashuvi; jamiyat ehtiyoji hamda ta'limga bo'lgan talabning o'sishi; jamiyat ehtiyoji va talablari asosida o'qituvchi rolining o'zgarishi;

DTS va o'quv dasturlarining optimallashtirilishi.

Ilmiy muammoning qo'yilishi. Jamiyatdagi globallashtirishning keskin o'sib borishi, jahon miqyosida ta'lim tizimidagi islohotlar mazkur jarayonning faol ishtirokchisi va amaliyotga tatbiq etuvchi bo'lgan o'qituvchilarning metodik tayyorgarligini takomillashtirish, kasbiy rivojlantirishni talab etadi.

XULOSA

Buning uchun esa, dunyo ilm-fanida o'qituvchi kompetensiyasini shakllantirish, o'qituvchilarning metodik tayyorgarligini takomillashtirish orqali ularni kasbiy rivojlantirish bo'yicha pedagog va uslubchi olimlar tomonidan olg'a surilgan ilmiy-nazariy qarashlarni o'rganish lozim.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Salomov R. S. Jismoniy tarbiya nazariyasi va uslubiyati. T., 2015 y. (Darslik).
2. Tulenova X. va boshqa. Umumta'lim maktablarida darsdan tashqari tadbirlarning xususiyatlari. //Pedagogik ta'lim. T.: 2005 № 4. 79-80 b.
3. Usmonxo'jaev T. Raximov M. Abdiev A. O'zbek xalq o'yinlari kasb xunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma. Toshkent 2004 y.
4. Xaydarov B., Nuriddinov B., Rasulov A. Ta'lim samaradorligini oshirish yo'llari. Seminar Toshkent 2002 y.
5. Xonkeldiev X.Sh., Mo'minov B.N. O'quvchi yoshlar va talabalarning sport tayyorgarligi. Farg'ona 2006 y.
6. To'ychiyev.T.S Ko'zi ojiz va zaif ko'ruvchi para dzyudochilarning texnik-taktik usul o'zining maxsus jismoniy tayyorgarligi. Namangan davlat universiteti
1. iimiy axborotnomasi . 2024. 3-son., 1166-1172 -betlar
7. Maxkamjonov K. M. Qizlar jismoniy tarbiyasi. // Pedagogik ta'lim. T.; 2007, № 2, 73-74 betlar
8. Salomov R. S., Ro'zioxunova M. M. Jismoniy tarbiya nazariyasi va uslubiyati. T., 1995. 102 b. (Metodik qo'llanma)

UDK: 796:338:89:28:078

TALABALAR ISHTIROKIDA FITNESS VA AEROBIKA VOSITALARI ORQALI SOG‘LOMLASHTIRISH METODOLOGIYASI

Narmamatova Sabina G‘ayrat qizi

Samarqand davlat pedagogika instituti magistranti

E-mail: sabinanarmamatova@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17516970>

Annotatsiya: ushbu tadqiqotda talabalar ishtirokida fitness va aerobika vositalari yordamida sog‘lomlashtirish metodologiyasi tahlil qilinadi. Ishning maqsadi jismoniy faollik va sport mashqlari orqali talabalar sog‘lig‘ini mustahkamlash, ularni sog‘lom turmush tarziga rag‘batlantirishdir. Tadqiqotda turli yoshdagi talabalar bilan ishlashda fitness va aerobika mashqlarining samaradorligi ko‘rsatildi.

Kalit so‘zlar: fitness, aerobika, talabalar, sog‘lomlashtirish, metodologiya

МЕТОДИКА ОЗДОРОВЛЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФИТНЕСА И АЭРОБИКИ С УЧАСТИЕМ СТУДЕНТОВ

Аннотация: в данном исследовании анализируется методология оздоровления студентов с использованием средств фитнеса и аэробики. Цель работы заключается в укреплении здоровья студентов и стимулировании их к здоровому образу жизни через физическую активность и спортивные упражнения. В исследовании показана эффективность фитнес и аэробных упражнений при работе со студентами разных возрастных групп.

Ключевые слова: фитнес, аэробика, студенты, оздоровление, методология

METHODOLOGY OF HEALTH IMPROVEMENT THROUGH FITNESS AND AEROBICS TOOLS WITH STUDENT PARTICIPATION

Abstract: this study examines the methodology of health improvement among students using fitness and aerobics tools. The aim of the work is to enhance students' health and promote a healthy lifestyle through physical activity and exercise. The study demonstrates the effectiveness of fitness and aerobics exercises in working with students of different age groups.

Keywords: fitness, aerobics, students, health improvement, methodology

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Mamlakatimizda boshqa sohalar qatori jismoniy tarbiya va sport yo‘nalishida ham xalqaro tajribalarni chuqur o‘rganish hamda rivojlangan mamlakatlar bilan teng raqobatlasha oladigan yuqori malakali mutaxassislarni tayyorlashga alohida e‘tibor qaratilmoqda. Jumladan, ta‘lim sohasida olib borilayotgan tadqiqot va innovatsion faoliyatlar ta‘limni zamonaviylashtirish, yangi pedagogik texnologiyalar va resurslarni ishlab chiqish, ularni amaliyotda sinovdan o‘tkazish va ta‘lim jarayoniga tatbiq etish yo‘nalishida olib borilmoqda. So‘nggi yillarda sport tashkilotlari rahbarlari hamda mutaxassislari o‘rtasida o‘tkazilgan ijtimoiy so‘rovlar shuni ko‘rsatmoqdaki, jismoniy tarbiya va sport mutaxassislaridan tashkiliy, kasbiy va karyeraviy jihatdan yuqori salohiyatga ega bo‘lish talablari ortib bormoqda. Bo‘lajak mutaxassislar esa mustaqil qaror qabul qila oladigan va yuqori samaradorlik bilan ishlashga tayyor shaxslar sifatida shakllanishlari zarur.

Ushbu tadqiqotning maqsadi - talabalar ishtirokida fitness va aerobika vositalari yordamida ularning sog‘lomligini oshirish va sog‘lom turmush tarzini rag‘batlantirish

samaradorligini aniqlashdan iborat. Tadqiqot obyekti sifatida talabalar jismoniy faolligi va sog'lomlashtirish jarayoni, predmeti sifatida esa fitness va aerobika mashqlari vositalarining talabalar sog'lig'iga ta'siri tanlandi.

Tadqiqot jarayonida turli metodlardan foydalanildi. Empirik usullar sifatida so'rovnomalar, testlar va kuzatuvlar qo'llanilib, talabalar jismoniy tayyorgarligi va sog'lomlik holati aniqlandi. Eksperimental usullar orqali talabalar guruhlarini tanlab, ularga fitness va aerobika mashqlari dasturi tatbiq qilindi va mashg'ulotlar oldi va keyingi ko'rsatkichlar solishtirildi. Analitik usullar yordamida olingan natijalar statistik tahlil qilinib, mashqlarning samaradorligi baholandi.

Tadqiqot uch bosqichda olib borildi: birinchi bosqichda mavzuga oid adabiyotlar o'rganilib, fitness va aerobika metodlari bo'yicha ilmiy ishlanmalar tahlil qilindi; ikkinchi bosqichda talabalar bilan eksperiment o'tkazilib, so'rov va testlar amalga oshirildi; uchinchi bosqichda esa natijalar tahlil qilinib, xulosalar chiqarildi.

Kutilayotgan natijalar sifatida talabalar jismoniy tayyorgarligi va sog'lomlik darajasida ijobiy o'zgarishlar, shuningdek fitness va aerobika mashqlari orqali sog'lomlashtirish metodikasining samaradorligi tasdiqlanishi ko'zda tutilgan.

TADQIQOT NATIJALARI

Tadqiqot davomida talabalar bilan fitness va aerobika mashqlari asosida sog'lomlashtirish dasturi amalga oshirildi. Eksperiment natijalari shuni ko'rsatdiki, muntazam mashqlar talabalar organizmida sezilarli ijobiy o'zgarishlarga olib keldi. Jismoniy tayyorgarlik darajasi oshdi, chidamlilik, kuch va moslashuvchanlik ko'rsatkichlari yaxshilandi. Shu bilan birga, sog'lomlik holati ijobiy tomonga o'zgardi: qon bosimi, nafas olish tezligi va yurak urish tezligi stabilashdi, umumiy farovonlik hissi oshdi. Bundan tashqari, talabalar psixologik jihatdan ham yaxshilanishni his qilishdi; stress darajasi kamaydi va ruhiy barqarorlik oshdi. Ular sog'lom turmush tarziga ko'proq qiziqish bildirishdi va jismoniy faollikni muntazam davom ettirishga rag'batlantirildi. Shunday qilib, tadqiqot natijalari fitness va aerobika mashqlarining talabalar sog'lig'ini yaxshilashda samarali ekanligini ko'rsatdi va sog'lomlashtirish metodikasini yanada takomillashtirish uchun asos yaratdi.

Tadqiqot davomida talabalar ikki guruhga bo'lingan: tajriba guruhi, unga fitness va aerobika mashqlari dasturi tatbiq etilgan, va nazorat guruhi, an'anaviy jismoniy mashg'ulotlarni davom ettirgan. Har ikki guruhning jismoniy tayyorgarligi va sog'lomlik ko'rsatkichlari oldi va keyingi testlarda ballarda baholandi.

Natijalar shuni ko'rsatdiki, tajriba guruhi barcha parametrlar bo'yicha sezilarli yaxshilanishni ko'rsatdi. Masalan:

Jismoniy tayyorgarlik: tajriba guruhi 10 balldan 8 ballga oshdi, nazorat guruhi esa 10 balldan faqat 2-3 ballga yaxshilandi. Sog'lomlik ko'rsatkichlari: tajriba guruhi 10 balldan 7-8 ball ortdi, nazorat guruhi esa minimal o'zgarish ko'rsatdi (1-2 ball). Psixologik holat va ruhiy barqarorlik: tajriba guruhi o'rtacha 6 ballga yaxshilanishni ko'rsatdi, nazorat guruhi esa deyarli o'zgarishsiz qoldi. Shu bilan birga, tajriba guruhi talabalarining sog'lom turmush tarziga qiziqishi va jismoniy faollikka rag'batini oshgani kuzatildi, nazorat guruhida esa bu ko'rsatkichlar amalda o'zgarmadi.

Umuman olganda, tajriba guruhi ballari nazorat guruhiga nisbatan sezilarli darajada yuqori bo'lib, fitness va aerobika mashqlarining talabalar sog'lig'ini yaxshilashdagi samaradorligini tasdiqladi.

1-jadval. Tajriba guruhi ballari nazorat guruhiga nisbat o'zgarishi

№	Ko'rsatkichlar	Maksimal ball	Tajriba guruhi (boshi)	Tajriba guruhi (oxiri)	Nazorat guruhi (boshi)	Nazorat guruhi (oxiri)
1	Jismoniy tayyorgarlik	10	4	8	4	6
2	Sog'lomlik holati	10	3	8	3	5
3	Psixologik holat va ruhiy barqarorlik	10	4	10	4	5
4	Sog'lom turmush tarziga qiziqish	10	5	9	5	5

Jismoniy tayyorgarlik: Tajriba guruhi 4 balldan 8 ballgacha oshdi (100% o'sish), nazorat guruhi esa 4 balldan 6 ballgacha o'sgan (50% o'sish). Sog'lomlik holati: Tajriba guruhi 3 balldan 8 ballgacha (166% o'sish), nazorat guruhi 3 balldan 5 ballgacha (66% o'sish).

Psixologik holat va ruhiy barqarorlik: Tajriba guruhi 4 balldan 10 ballgacha (150% o'sish), nazorat guruhi 4 balldan 5 ballgacha (25% o'sish). Sog'lom turmush tarziga qiziqish: Tajriba guruhi 5 balldan 9 ballgacha (80% o'sish), nazorat guruhi 5 balldan 5 ballgacha (0% o'sish).

Nazorat guruhi: An'anaviy jismoniy mashg'ulotlar davom ettirildi. Jadvaldan ko'rinib turibdiki, tajriba guruhi barcha ko'rsatkichlarda sezilarli yaxshilanishni ko'rsatgan, nazorat guruhi esa minimal o'zgarish bilan cheklangan. Bu fitness va aerobika mashqlarining talabalar sog'lig'ini yaxshilashdagi samaradorligini tasdiqlaydi. Jadval natijalari shuni ko'rsatadiki, tajriba guruhi talabalarida fitness va aerobika mashqlari dasturi tatbiq etilgach, barcha ko'rsatkichlarda sezilarli yaxshilanish kuzatildi. Xususan, jismoniy tayyorgarlik, sog'lomlik holati, psixologik barqarorlik va sog'lom turmush tarziga qiziqish ballari oldi va keyingi testlarda aniq o'sish ko'rsatdi. Boshqa tomondan, nazorat guruhi, an'anaviy jismoniy mashg'ulotlar davom etgan bo'lsa-da, faqat minimal yaxshilanishni ko'rsatdi. Bu shuni bildiradiki, oddiy mashg'ulotlar talabalar sog'lig'ini rivojlantirishda fitness va aerobika mashqlari kabi kompleks metodlar bilan taqqoslaganda samaradorligi pastroq.

Umuman olganda, jadval natijalari fitness va aerobika mashqlari dasturining talabalar sog'lig'ini yaxshilashdagi yuqori samaradorligini tasdiqlaydi va sog'lomlashtirish metodikasini takomillashtirishga asos yaratadi. Ushbu tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, talabalar ishtirokida fitness va aerobika mashqlari yordamida sog'lomlashtirish dasturini tatbiq etish jismoniy tayyorgarlik, sog'lomlik holati, psixologik barqarorlik va sog'lom turmush tarziga qiziqishni sezilarli darajada oshiradi. Tajriba guruhi barcha parametrlar bo'yicha nazorat guruhiga nisbatan yuqori natijalar ko'rsatdi, bu esa fitness va aerobika mashqlarining talabalar sog'lig'ini yaxshilashdagi samaradorligini tasdiqlaydi.

XULOSA

Shuningdek, tadqiqot shuni ko'rsatdiki, muntazam jismoniy faollik nafaqat fiziologik ko'rsatkichlarni yaxshilaydi, balki ruhiy barqarorlik va ijobiy motivatsiyani oshiradi. Bu esa sog'lomlashtirish jarayonida kompleks yondashuvning muhimligini ta'kidlaydi. Umuman olganda, fitness va aerobika mashqlari asosidagi sog'lomlashtirish metodikasi talabalar bilan ishlashda samarali vosita hisoblanadi va ularni sog'lom turmush tarziga rag'batlantirishda asosiy rol o'ynaydi. Ushbu tadqiqot natijalari sog'lomlashtirish dasturlarini takomillashtirish va jismoniy tarbiya tizimida qo'llash uchun muhim ilmiy-amaliy asos yaratadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining «Jismoniy tarbiya va sport sohasida davlat boshqaruvi tizimini tubdan takomillashtirish chora tadbirlari to'g'risida» PF-5368-son farmoni. 2018 yil 5-mart.
2. 2019-2023-yillarda O'zbekiston Respublikasida jismoniy tarbiya va ommaviy sportni rivojlantirish konsepsiyasi 2019-yil 15-fevral.
3. Yusupov G.A. Sog'lomlashtiruvchi gimnastika vositalari orqali talaba yoshlarning jismoniy rivojlanishini korrektsiyalash metodikasi: Pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi. – Toshkent: O'zbekiston davlat jismoniy tarbiya va sport universiteti, 2023. – 150 b.
4. Safarova D.D. Ayollarda fitnes-aerobika mashg'ulotlarining sog'lomlashtiruvchi samaradorligi: Pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi. – Toshkent: UDJTSU, 2022. – 140 b.
5. Karimova M.X. Turli yoshdagi ayollarda sog'lomlashtiruvchi gimnastika mashg'ulotlarini samarali tashkil etish metodikasi: Pedagogika fanlari nomzodi (PhD) dissertatsiyasi. – Toshkent: UDJTSU, 2021. – 148 b.
6. Ergasheva N.Sh. Fitnes va aerobika mashg'ulotlarida zamonaviy innovatsion texnologiyalarni qo'llashning pedagogik asoslari: Pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi. – Chirchiq: UDJTSU, 2020. – 160 b.
7. Xolmatova G.I. Sog'lomlashtiruvchi gimnastika vositalari yordamida ayollarning jismoniy tayyorgarligini rivojlantirish metodikasi: Pedagogika fanlari nomzodi (PhD) dissertatsiyasi. – Toshkent: UDJTSU, 2019. – 142 b.
8. Raximova Z.O. Oliy ta'lim muassasalarida aerobika mashg'ulotlarini sog'lomlashtiruvchi yo'nalishda tashkil etishning nazariy-metodik asoslari: Pedagogika fanlari doktori (DSc) dissertatsiyasi. – Toshkent: UDJTSU, 2020. – 190 b.
9. Xolboyeva G.X. Zamonaviy bozor iqtisodiyoti sharoitida jismoniy tarbiya mutaxassislarning kasbiy salohiyatini moderinizatsiyalash asosida oshirish // Scientific-theoretical journal of International education research. Vol. 2 No.ISSN 2181-4279 3-son 2024. –B.33-39. [13.00.00.№3].
10. Holboyeva G.H., Theory and methodology of physical education. Textbook Samarqand state university edition. 2020; 56-59.

KREATIVLIK VA SUN'IY INTELLEKT INTEGRATSIYASI ORQALI DASTURIY INJINIRING TALABALARINI YUQORI TEXNOLOGIYALI FAOLIYATGA TAYYORLASH

Niyazova Naima Abdullajonovna

Toshkent iqtisodiyot va texnologiyalar universitet

Pedagogika fanlari bo'yicha p.f.f.d (PhD), dots

E-mail: naima.abdullajanovna82@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17516581>

Annotatsiya: ushbu maqolada kreativlik va sun'iy intellekt texnologiyalarining integratsiyasi orqali dasturiy injiniring talabalarini yuqori texnologiyali faoliyatga tayyorlash jarayoni tahlil qilinadi. Zamonaviy raqamli davrda talabalar nafaqat an'anaviy bilimlarga, balki sun'iy intellekt asosidagi vositalar va kreativ yondashuvlarni qo'llash orqali murakkab muammolarni hal qilish ko'nikmalariga ega bo'lishlari muhimligi ta'kidlanadi. Tadqiqotda muammoli o'qitish, loyiha asosidagi ta'lim va interaktiv metodlar yordamida talabalar kreativ fikrlash qobiliyatlari va sun'iy intellekt texnologiyalaridan samarali foydalanish ko'nikmalari rivojlantirilishi ko'rsatildi. Maqola ta'lim jarayonini modernizatsiya qilish, innovatsion metodlarni tatbiq etish va zamonaviy IT sohasiga tayyor malakali mutaxassislarni shakllantirish bo'yicha tavsiyalarni o'z ichiga oladi.

Kalit so'zlar: kreativlik, sun'iy intellekt, dasturiy injiniring, innovatsion ta'lim texnologiyalari, yuqori texnologiyali faoliyat, raqamli davr ta'limi, muammoli o'qitish, loyiha asosidagi ta'lim, interaktiv o'qitish, IT mutaxassislarni tayyorlash.

ФОРМИРОВАНИЕ ГОТОВНОСТИ СТУДЕНТОВ ПО ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ К ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПОСРЕДСТВОМ ИНТЕГРАЦИИ КРЕАТИВНОСТИ И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Аннотация: в данной статье проанализирован процесс подготовки студентов по программной инженерии к высокотехнологичной профессиональной деятельности посредством интеграции креативности и технологий искусственного интеллекта. Подчеркивается, что в условиях современной цифровой эпохи студенты должны обладать не только традиционными знаниями, но и навыками решения сложных задач с использованием инструментов, основанных на искусственном интеллекте, и креативных подходов. В исследовании показано, что посредством проблемного обучения, проектно-ориентированной методики и интерактивных методов возможно эффективное развитие у студентов креативного мышления и умений применять технологии искусственного интеллекта. Статья включает рекомендации по модернизации образовательного процесса, внедрению инновационных методик и формированию квалифицированных специалистов, готовых к работе в современных условиях IT-сферы.

Ключевые слова: креативность, искусственный интеллект, программная инженерия, инновационные образовательные технологии, высокотехнологичная профессиональная деятельность, образование в цифровую эпоху, проблемное обучение, проектно-ориентированное обучение, интерактивное обучение, подготовка IT-специалистов.

DEVELOPING SOFTWARE ENGINEERING STUDENTS' READINESS FOR HIGH-TECH PROFESSIONAL ACTIVITIES THROUGH THE INTEGRATION OF CREATIVITY AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Abstract: this article analyzes the process of preparing software engineering students for high-tech professional activities through the integration of creativity and artificial intelligence technologies. In the context of the modern digital era, it is emphasized that students must not only possess traditional knowledge but also acquire the skills to solve complex problems using AI-based tools and creative approaches. The study demonstrates that the application of problem-based learning, project-based education, and interactive methods effectively fosters students' creative thinking abilities and their competence in utilizing artificial intelligence technologies. The article provides recommendations for modernizing the educational process, implementing innovative methods, and training qualified specialists equipped to work in today's IT industry.

Keywords: creativity, artificial intelligence, software engineering, innovative educational technologies, high-tech professional activity, education in the digital era, problem-based learning, project-based learning, interactive teaching, IT specialist training

KIRISH

Zamonaviy raqamli iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar davrida dasturiy injiniring sohasida yuqori malakali mutaxassislar tayyorlashning ahamiyati tobora ortib bormoqda. Texnologiyalar tez sur'atlarda rivojlanayotgan sharoitda talabalar nafaqat klassik dasturlash ko'nikmalariga ega bo'lishlari, balki kreativ fikrlash va sun'iy intellekt (SI) texnologiyalaridan samarali foydalanish qobiliyatiga ega bo'lishlari lozim. Shu bois, ta'lim jarayonida kreativlik va sun'iy intellektning integratsiyasi yangi pedagogik yondashuv sifatida o'rganilmoqda va joriy etilmoqda.

Kreativlik talabalarni murakkab va innovatsion masalalarni hal qilishda yangi, ilg'or yechimlar izlashga undaydi, sun'iy intellekt esa ularga analitik va algoritmik fikrlashni chuqurlashtirishga, avtomatlashtirilgan vositalardan foydalanishga imkon beradi. Bu ikki omilning uyg'unligi dasturiy injiniring sohasida talabalarni yuqori texnologiyali faoliyatga tayyorlash jarayonini samarali va zamonaviy qiladi. Maqolada kreativlik va sun'iy intellekt integratsiyasining ta'lim jarayonidagi o'rni, talabalar kreativ fikrlash va SI texnologiyalarini o'zlashtirish darajasi hamda bu yondashuvlarning kasbiy faoliyatga tayyorgarlikka ta'siri tahlil qilinadi. Shuningdek, zamonaviy ta'lim texnologiyalari yordamida yuqori texnologiyali mutaxassislar tayyorlash bo'yicha tavsiyalar beriladi.

TADQIQOT METODLARI

Ushbu tadqiqotda kreativlik va sun'iy intellekt integratsiyasi asosida dasturiy injiniring talabalarini tayyorlash texnologiyasining samaradorligini aniqlash uchun dasturiy injiniring, kreativ ta'lim metodikalari va sun'iy intellekt texnologiyalari bo'yicha ilmiy adabiyotlar, xalqaro maqolalar hamda zamonaviy ta'lim standartlari o'rganildi. Bu metod ta'lim jarayonida kreativlik va SI integratsiyasining nazariy asoslarini aniqlashga xizmat qildi.

Ta'lim jarayonida talabalar kreativlik ko'rsatkichlari, SI vositalarini qo'llashdagi faolligi va o'quv muhitidagi o'zaro ta'sirlar muntazam kuzatildi. Eksperimental va kuzatuv natijalari statistik va sifatli tahlil qilindi, kreativlik va sun'iy intellekt integratsiyasining ta'lim jarayonidagi samaradorligi baholandi.

Talabalar real yoki simulyatsiyalangan dasturiy loyihalar ustida ishlash orqali kreativlik va SI texnologiyalaridan foydalanish ko'nikmalarini rivojlantirdilar. Bu esa ularning amaliy tayyorgarligini oshirishga xizmat qildi.

TADQIQOT NATIJALARI

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, kreativlik va sun'iy intellekt integratsiyasi orqali dasturiy injiniring talabalarini tayyorlash ta'lim jarayonining sifatini va samaradorligini sezilarli darajada oshirdi. Eksperimental guruhda yangi pedagogik yondashuvlar va SI texnologiyalari faol tatbiq etildi, bu esa quyidagi natijalarga olib keldi:

- ✓ **Kreativ fikrlashning rivojlanishi:** Eksperimental guruhdagi talabalar murakkab muammolarni hal qilishda innovatsion va original yechimlar ishlab chiqishda an'anaviy metodlarga nisbatan 35% yuqori natija ko'rsatdi. Bu ularning kreativlik darajasining sezilarli darajada oshganligini bildiradi.
- ✓ **Sun'iy intellekt vositalaridan foydalanish ko'nikmalari:** Talabalar SI texnologiyalari, jumladan mashina o'rganish, tabiiy tilni qayta ishlash va avtomatlashtirilgan testlash vositalaridan samarali foydalanishni o'rganib, amaliy loyihalarda qo'llay olish darajasini oshirishdi.
- ✓ **Amaliy ko'nikmalarning mustahkamlanishi:** Loyihaviy faoliyatlar orqali talabalar dasturiy ta'minotni ishlab chiqishning barcha bosqichlarida, jumladan talablarga moslash, dizayn, kod yozish va testlashda yuqori malaka ko'rsatdilar.
- ✓ **Jamoaviy ish va kommunikatsiya:** Interaktiv va kooperativ o'qitish usullari jamoaviy ish qobiliyatlarini rivojlantirdi, talabalar o'zaro fikr almashish va hamkorlikda samarali ishlashni o'rganishdi.
- ✓ **Talabalar motivatsiyasining oshishi:** Sun'iy intellekt texnologiyalarini o'rganish va kreativ yondashuv asosida ta'lim jarayoniga jalb etilishi talabalar motivatsiyasini va ta'limga qiziqishini oshirdi.
- ✓ **Faoliyatga tayyorlik:** So'rovnomalar va intervyu natijalari shuni ko'rsatdiki, kreativlik va SI integratsiyasini o'z ichiga olgan ta'lim jarayonidan o'tgan talabalar yuqori texnologiyali ish bozorida o'z malakalarini muvaffaqiyatli qo'llashga tayyor ekanliklarini ta'kidladilar.

Umuman olganda, tadqiqot ko'rsatdiki, kreativlik va sun'iy intellekt integratsiyasi dasturiy injiniring talabalarini zamonaviy IT sohasi uchun malakali, innovatsion fikrlaydigan va samarali mutaxassis sifatida tayyorlashda muhim ahamiyat kasb etadi.

MUXOKAMA

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, kreativlik va sun'iy intellekt integratsiyasi orqali tashkil etilgan ta'lim jarayoni dasturiy injiniring talabalarining nafaqat nazariy bilimlarini, balki amaliy ko'nikmalarini ham sezilarli darajada oshirishga xizmat qiladi. Bu yondashuv zamonaviy IT sohasining talablariga javob beradigan, innovatsion fikrlaydigan mutaxassislar tayyorlash uchun samarali vosita ekanligi tasdiqlandi.

Kreativlik talabalarni murakkab va nostandart muammolarni hal qilishga undaydi, bu esa dasturiy injiniringda innovatsion yechimlar ishlab chiqishda muhim hisoblanadi. Shu bilan birga, sun'iy intellekt texnologiyalari o'quvchilarga analitik fikrlash va avtomatlashtirilgan vositalardan foydalanish imkoniyatlarini kengaytiradi. Tadqiqot jarayonida aniqlanishicha, ushbu ikki elementning uyg'unligi ta'lim jarayonining samaradorligini oshirib, talabalarni faoliyatga tayyorlash sifatini yaxshilaydi. Shuni ta'kidlash joizki, kreativlik va sun'iy intellekt integratsiyasini samarali tatbiq etish uchun ta'lim muassasalari zamonaviy resurslar, o'qituvchilarning metodik tayyorgarligi va o'quv jarayonining moslashtirilgan tarkibini

ta'minlashi lozim. Tadqiqot davomida ba'zi o'quv muassasalarida texnologik va pedagogik infratuzilmaning yetishmasligi ta'lim sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkinligi kuzatildi.

Shuningdek, talabalar va o'qituvchilar o'rtasida doimiy metodik qo'llab-quvvatlash va tajriba almashish mexanizmlari joriy etilishi zarur. Bu kreativlik va sun'iy intellekt yondashuvlarining samarali tatbiq etilishiga xizmat qiladi.

XULOSA

Ushbu maqolada kreativlik va sun'iy intellekt integratsiyasi asosida dasturiy injiniring talabalarini yuqori texnologiyali faoliyatga tayyorlashning samaradorligi tahlil qilindi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, kreativ yondashuv va zamonaviy sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalangan holda ta'lim jarayonini tashkil etish talabalar kreativ fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirish, amaliy ko'nikmalarni mustahkamlash va murakkab muammolarni hal qilishda yuqori natijalarga erishish imkonini beradi.

Sun'iy intellekt vositalarining ta'lim jarayoniga integratsiyasi esa talabalar bilimini chuqurlashtirish, o'qitish sifatini oshirish hamda ularni zamonaviy IT sohasining talablariga moslashtirishda muhim rol o'ynaydi. Shu bois, kreativlik va sun'iy intellekt integratsiyasiga asoslangan ta'lim texnologiyalari dasturiy injiniring sohasida yuqori malakali, innovatsion fikrlaydigan va raqobatbardosh mutaxassislarni yetishtirish uchun zarurdir. Ta'lim muassasalari va o'qituvchilar ushbu yondashuvlarni kengroq joriy etish, o'quv dasturlarini moslashtirish hamda zamonaviy o'quv usullarini qo'llash orqali talabalar tayyorlash sifatini oshirishga e'tibor qaratishlari lozim. Natijada, bu nafaqat talabalar kasbiy faoliyatiga, balki butun IT sanoatining rivojlanishiga sezilarli ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Abdullayev, A. (2021). Dasturiy injiniring va zamonaviy texnologiyalar. Toshkent: O'zbekiston Respublikasi Ta'lim vazirligi nashriyoti.
2. Brown, T. (2019). Design Thinking for Engineers. London: Routledge.
3. Chen, X., & Liu, Y. (2022). Integrating Artificial Intelligence into Software Engineering Education: A Review. International Journal of Computer Science Education, 18(3), 145-160.
4. Karimova, N. (2020). Kreativ fikrlashni rivojlantirish metodlari. Pedagogika va psixologiya jurnali, 4(10), 55-62.
5. Smith, J., & Lee, K. (2021). Project-based learning in software engineering. International Journal of Computer Science Education, 15(4), 112-124.
6. Sultonov, M. (2022). Sun'iy intellekt va pedagogik innovatsiyalar. Axborot texnologiyalari jurnali, 5(1), 20-29.
7. Zhao, Q. (2019). Artificial Intelligence and Its Application in Higher Education. Education and Information Technologies, 24(4), 2575-2588.
8. Niyazova, N. (2023). SMART-JAMIYATGA O'TISH KONTEKSTIDA TA'LIMNI AXBOROTLASHTIRISHNING ZAMONAVIY ILG 'OR PEDAGOGIK HAMKORLIGI. Farg'ona davlat universiteti, (3), 26-26.
9. Niyazova, N. (2023). MODERN TENDENCIES OF EDUCATION USING INFORMATION TECHNOLOGIES. Science and innovation, 2(B4), 473-480.

MILIY HARAKATLI O'YINLARNI SPORT ELEMENTLARINI O'ZLASHTIRISHDA QO'LLASHNING SAMARADORLIGI

Parmonov Akmal Abdupattoyevich

Qo'qon davlat universiteti jismoniy madaniyat kafedrası katta o'qituvchisi

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17516069>

Annotatsiya: umumta'lim maktabidagi o'quvchilarini o'zlashtirishi zarur bo'lgan sport turlariga xos bo'lgan elementlarni o'rganishlari uchun zamin yarata oladigan milliy harakatli o'yinlarni qo'llash haqida tegishli ma'lumotlar bayon etilgan.

Kalit so'zlar: sport turlariga xos bo'lgan elementlar, milliy harakatli o'yinlarni qo'llash, o'yinlar kompleksi.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНЫХ ПОДВИЖНЫХ ИГР В ОСВОЕНИИ ЭЛЕМЕНТОВ СПОРТИВНЫХ ВИДОВ ИГРЫ

Пармонов Акмал Абдупаттоевич

Старший преподаватель кафедры физической культуры Кокандского государственного университета

Аннотация: представлена актуальная информация по использованию национальных двигательных игр, которые могут создать основу для изучения специфичных для спорта элементов, которые необходимо освоить учащимся общеобразовательной школы.

Ключевые слова: элементы, характерные для спорта, использование национальных игр-действий, игровой комплекс.

EFFECTIVENESS OF THE APPLICATION OF NATIONAL MOVEMENT GAMES IN MASTERING SPORTS ELEMENTS

Parmonov Akmal Abdupattoyevich

Senior Lecturer, Department of Physical Culture, Kokand State University

Annotation: relevant information is provided on the use of national action games that can provide a platform for secondary school students to learn the elements specific to the sports they need to master.

Key words: elements specific to the sport, the use of national action games, a game complex.

KIRISH

O'zbekiston Respublikasi Mustaqillikka erishgandan so'ng juda ko'plab rivojlanish jarayaonlarini amalga oshirildi, jumladan, jismoniy tarbiya va sport sohasida ham ko'plab rivojlanishlar amalga oshirildi va bir qator qaror, farmonlar ijro etildi.

Bunga misol qilib Yurtboshimiz tomonidan 2020-yil 24-yanvardagi 5924-sonli farmonlari "O'zbekiston respublikasida jismoniy tarbiya va sportni yanada takomillashtirish va ommalashtirish to'g'risida" farmonlarini ko'rsatish mumkin. Bu esa yosh avlodni so'g'lom va barkamol qilib tarbiyalovchi jismoniy madaniyat oldiga katta mas'uliyatli vazifalar qo'yadi. Yosh avlodni jismoniy baquvvat qilib tarbiyalashga imkon beradigan, ularning jismoniy sifatlarini rivojlantirishiga qaratilgan, jismoniy madaniyatini milliy lashtirishda xalqimizning unitilib borayotgan milliy o'yinlarini to'plash, hayotga, maktabga tadbqiq etish, rivojlantirish

yo'llari va usullarini qayta ko'rib chiqish zaruriyatini keltirib chiqaradi. Ma'lumki, umumta'lim maktablari sinf o'quvchilarining dastur bo'limlarining o'qitilish o'quv soatlarining asosiy hajmini harakatli o'yinlar tashkil etib, 1-sinf o'quvchilari uchun dastur bo'limlarining harakatli o'yinlarga berilgan saotlar hajmi 38 soatni, 2-3-sinf o'quvchilari uchun dastur bo'limlarining harakatli o'yinlarga berilgan saotlar hajmi 36 soatni, 4-sinflar uchun dastur bo'limlarining harakatli o'yinlarga berilgan saotlar hajmi 12 soatni tashkil etadi. Yuqori sinflarda esa boshlang'ich sinflarga nisbatan ozroq dastur bo'limlariga kiritilgan. Bundan ko'rinib turibdiki o'quvchilarining asosiy olib boriladigan jarayonlari harakatli o'yinlarga qaratilgan bo'lib, hayotiy zarur bo'lgan harakat ko'nikma, malakalarini va unga bog'liq bo'lgan bilimlarni egallashga, sport elementlarini o'zlashtirishga qaratilgan.

Shularni hisobga olgan holda umumta'lim maktablarida harakatli o'yinlarni takomillashtirish, o'quvchilar yoshiga mos hamda sport elementlarini o'zlashtirishga xos bo'l harakatli o'yinlarni tanlash, harakatli o'yinlarga milliylikni singdirish, ya'ni milliy harakatli o'yinlarni maktab kun tartibida keng foydalanish, dars mashg'ulotlariga yuqori darajada kiritish, tashkil etishning yangi usullarini ishlab chiqish zaruriyati tug'iladi. Asosiy qism. Umumta'lim o'quvchilari uchun ko'proq harakatli o'yinlar dastur bo'limlarining asosiy tarkibiy qismlarini egallaydi va bunga o'zgartirishlar kiritishga urindik, ya'ni harakatli o'yinlar o'rniga xalqimizning og'izdan-og'izga o'tib kelgan, lekin xozirda unutib borilayotgan, milliyligimizni aks ettiradigan xalq milliy o'yinlarimizni maktab dars mashg'ulotlariga kiritishga urindik.

Bu yoshdagi bolalar uchun harakatli o'yinlar jismoniy tarbiya darsining asosi bo'lib hisoblanadi. Shuning uchun maktab dasturida o'yinlarga boshqa materiallarga nisbatan ko'proq o'rin ajratiladi. Buning sababi shundaki, dasturga kiritilgan turli xil jismoniy mashqlarni bolalar xilma-xil o'yinlar vositasida osongina idrok qiladilar va o'zlashtiradilar. Masalan, yugurib kelib uzunlikka sakrashni o'rgatish uchun alohida mashg'ulot o'tkazilganda o'qituvchi tomonidan qo'yilgan vazifa amalga oshirilmay qolishi mumkin. Chunki mashqni tushuntirish, ko'rsatish berish, bajarish va uning qanday bajarilganligini aniqlash, xatolarni tuzatish bolalar uchun juda zerikarli bo'ladi. Agar bu vazifani hal qilish uchun "Bo'ri zovur ichida" o'yinidan foydalanilsa, maqsadga osongina erishiladi. III-IV sinflar uchun harakatli o'yinlarni asosan darsning asosiy va yakunlovchi qismida o'tkazish tavsiya etiladi, chunki dastur materiallari darsning kirish qismida saf mashqlarini o'tkazishni talab qiladi. O'yinlarda yugurish, sakrash va uloqtirish yoki irg'itish mashqlariga alohida e'tibor berish lozim. Bu yoshdagi bolalar bilan oddiy va o'rtacha murakkab o'yinlarni o'tkazish bilan birga, agar jamoa yetarli darajada tayyorlangan bo'lsa, ancha murakkabroq, ya'ni jamoalarga bo'linib o'ynaladigan o'yinlarni ham o'tkazish mumkin. Jamoa o'yinlari yetarli darajada chaqqonlik, hozirjavoblik, farosatlilikni va jismoniy tayyorgarlikni talab etadi va ayni vaqtda bu xususiyatlarni takomillashtiradi. Izlanishlar natijasida umumta'lim maktabi o'quvchilari uchun sport elementlarini o'zlashtirishga zamin yarata oladigan o'yinlar kompleksini ishlab chiqdik va ushbu jadval asosida tadbiriq qilishga harakat qildik.

1-jadval: sport elementlarini o'zlashtirishda tavsiya etilgan miliy harakatli o'yinlar

№	Sport turi	Bajariladigan vazifa	Milliy harakatli o'yinlar
1	Yengil atletika	Uzunlikka sakrashStartdan chiqish	„Bo'ri zovurda”, „Kun vat un”
2	Valeybol	Hujum texnikasi	„Ovchilar”, „Aylanadagi to'p”

3	Basketbol	To'pni savatga tashash	„Ovchilar va o'rdaklar”, „To'pni savatga tushir”
4	Gandbol	Himoya taktikasi	„Qa'la himoyasi”

Tadqiqot qismi. Unutib borilayotgan milliy harakatli o'yinlarimiz yosh avlodning milliy qadryatlarini rivojlantiribgina qolmay, balki birmuncha murakkab bo'lgan, o'quvchilar uchun zerikarli hisoblangan vazifalarni oson, samarali va qiziqish bilan o'zlashtirishiga zamin yaratib beradi. O'quvchilarning harakat zaxirasini oshirib, hayotiy zarur bo'lgan harakat ko'nikmalari va malakalarini egallashga ko'maklashadi. Biz quyida Frg'ona viloyati Qo'qon shahar XTB ga qarashli 28-umumta'lim maktabidagi 6-„A” sinf o'quvchilarini tajriba hamda shu maktabning 6-„B” sinf o'quvchilarini nazorat guruhi sifatida tanlab oldik. Milliy harakatli o'yinlar asosida tashkil etilgan dars mashg'ulotlaridagi o'quvchilarning jismoniy tayyorgarlik holatini kuzatish davomida natijalarni quyidagi jadvalda qayd etdik

2-jadval: dars mashg'ulotlaridagi o'quvchilarning jismoniy tayyorgarlik holatini kuzatish davomida natijalar

№	Testlar	Jinsi	n	Tajriba $\bar{x} \pm m$	Nazorat $\bar{x} \pm m$	t	P
1	Yuqori startdan 30m.ga yugurish	O'	15	$6,9 \pm 0,05$	$7,8 \pm 0,06$	0,52	>0.05
		Q	11	$7,3 \pm 0,06$	$7,5 \pm 0,11$	0,41	>0.05
2	3x10m.ga mokisimon yugurish	O'	15	$8,9 \pm 0,12$	$9,8 \pm 0,08$	0,52	>0.05
		Q	11	$9,3 \pm 0,19$	$10,2 \pm 0,11$	0,41	>0.05
3	Arg'amchida sakrash (30 soniya)	O'	15	$22,5 \pm 0,52$	$18,7 \pm 0,45$	0,79	>0.05
		Q	11	$27,4 \pm 0,71$	$24,9 \pm 0,85$	3,45	<0.05
4	Turgan joydan uzunlikka sakrash (sm)	O'	15	$126,3 \pm 0,86$	$124,5 \pm 0,73$	0,87	>0.05
		Q	11	$122,8 \pm 1,16$	$119,6 \pm 1,11$	0,48	<0.05

XULOSA

Shunday qilib, pedagogik sharoitlarning yaratilishi, jismoniy mashqlar majmuasining to'g'ri tashkil qilinishi milliy harakatli o'yinlarga asoslangan jismoniy tarbiya mashg'ulotlarini yuqori sifatli o'tkazishga imkoniyat yaratadi hamda mashg'ulotlarni qiziqarli o'tkazishga yordam beradi. Jismoniy tarbiya ish rejalarining usuliy nuqtai nazardan to'g'ri tuzilishiga yordam beradi. Yuqorida qayd etilganlar asosida to'plangan ma'lumotlar pedagogik kuzatishlar va nazorat me'yori ko'rsatkichlarining tahlili bo'yicha ma'lum bo'ldiki, bolalarning jismoniy tayyorgarligi tajriba-sinov maktabida yuqori darajada, shu bilan birga ularning salomatligi nisbatan yuqori va bolalarning kasalga chalinishi kamaydi.

FOYDANALINGAN ADABIYOTLAR

1. The role of the acmeologist approach in the development of acmeological motivation in future physical education teachers. Parmonov Akmal Abdupattayevich
<https://www.gejournal.net/index.php/IJSSIR.2023> y.

2. Improving the system of training teachers of future physical education and introducing innovative-motivational approaches to it. Parmonov Akmal Abdupattoyevich. <https://www.gejournal.net/index.php/IJSSIR.2023> y
3. Abdupattayevich, P. A. (2022). Specific methods and tasks for the physical development of primary school students with the help of games. International journal of social science & interdisciplinary research issn: 2277 -3630 Impact factor: 7.429, 11(10), 331-333.
4. Abdupattaevich P. A. Technology of formation of akmeological position in future teachers //World Bulletin of Social Sciences. – 2021. – T. 5. – C. 112-115. <https://www.scholarexpress.net>
5. Талипджанов А. А., Нурматов Б. Б., Пармонов А. А. Учебно-тренировочный процесс по футболу //International conference: problems and scientific solutions. – 2022. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7332922>
6. Improving the effectiveness of the training process of students. Parmonov Akmal Abdupattayevich. ISSN 2277-3630 (online), Published by International journal of Social Sciences & September-2023 .<https://www.gejournal.net/index.php/IJSSIR>
7. Methodological doctrine of the organization of the process of physical education through national traditions. Vol 10 Issue 06, June 2021. Nurmatov Bakhrom Bektemirovich Parmonov Akmal Abdupattoevich. <https://ijiemr.org/downloads/Volume-10/ISSUE-6>
8. Improvement of akmeological motivation of future physical education teacher. Vol. 2 No. 12, December 2021. ISSN: 2660-5570. <https://www.scholarzest.com>
9. Specific methods and tasks for the physical development of primary school students with the help of games. ijssir, Vol. 11, No. 10. October 2022. <https://www.gejournal.net/index.php/IJSSIR>
10. Model for the development of acmeological motivation in future physical education teachers on the basis of an axiological approach. nternational scientific conference " innovative trends in science, practice and education" 2023 Munchen, (Germany)

UO'K:796.853.23:012.11:12

**PARA DZYUDO MASHG'ULOTLARIDA XARXIL KURASH TURLARI
TEXNIKLARIDAN FOYDALANISHDA INNOVASION PEDAGOGIK
TEXNOLOGIYALARI**

To'ychiyev T. S.

Namangan davlat universiteti San'at va Sport fakultet Sport turlari nazariyasi va metodikasi kafedrası pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dotsent

E-mail: tohirtujcv8@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17517356>

Annotatsiya: mazkur ilmiy maqolada *adaptiv* ko'zi ojiz va zaif ko'ruvch o'smir dzyudochilarni xarxil kurash turlari texniksi innovasion pedagogik texnologiyalarni qo'llashda usullari o'quv yig'in mashg'ulotlari ta'sirida jismoniy rivojlanishi o'zgarishi haqida nazariy ma'lumot va amaliy tavsiyalar bayon etilgan.

Kalit so'zlar: adaptiv, innovasion, pedagogik, texnologiyalarni, ko'zi ojiz va zaif ko'ruvchi, jismoniy rivojlanish, morfologiya, antropometriya, dzyudo sport, xarxil, turlari, kurash, to'garaklari, o'smir, mashg'ulotlar.

**ИННОВАЦИОННЫЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ИСПОЛЬЗОВАНИИ
ТЕХНИКИ БОЕВЫХ ИСКУССТВ В ТРЕНИРОВКЕ ПАРА-ДЗЮДО**

Тойчиев Т. С.

Наманганский государственный университет, факультет искусств и спорта Кафедра теории и методики спорта, PhD, доцент

E-mail: tohirtujcv8@gmail.com

Аннотация: в данной научной статье представлены теоретические сведения и практические рекомендации по изменению физического развития адаптивно слепых и слабовидящих дзюдоистов подросткового возраста под влиянием тренировочных занятий с использованием инновационных педагогических технологий по различным видам техники борьбы.

Ключевые слова: адаптивные, инновационные, педагогические, технологии, слепые и слабовидящие, физическое развитие, морфология, антропометрия, дзюдо, различные, виды, борьба, клубы, подростки, обучение.

**INNOVATIVE PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES IN USING MARTIAL ARTS
TECHNIQUES IN PARA JUDO TRAINING**

Tuychiyev T. S.

Namangan State University, Faculty of Arts and Sports Doctor of Philosophy (PhD) in Pedagogical Sciences, Department of Theory and Methodology of Sports, Associate Professor

E-mail: tohirtujcv8@gmail.com

Abstract: adaptive, innovative, pedagogical, technologies, blind and visually impaired, physical development, morphology, anthropometry, judo sport, various, types, wrestling, clubs, teenagers, training.

Keywords: this scientific article presents theoretical information and practical recommendations on the changes in the physical development of adaptively blind and partially sighted adolescent judo players under the influence of training sessions using innovative pedagogical technologies in various types of wrestling techniques.

TADQIQOT MAVZUSINING DOLZARBLIGI

Imkoniyati cheklangan nogironligi bo'lgan iqtidorli yoshlarni tanlab olish mashg'ulot faoliyati samaradorligini oshiruvchi umumiy va maxsus jismoniy tayyorgarlikning o'ziga xos ravishda farqlanuvchi xususiyatlari, ularni texnik-taktik tayyorgarlik vositalari bog'liq holda rivojlantirishning ilmiy, nazariy va uslubiy asoslari tanlash va yo'naltirish muhim ahamiyat kasb etadi. "Shu bilan birga, jismonan ko'zi ojiz va zaif ko'ruvchi bo'lgan o'smirlarni sport bilan shug'ullanish uchun zarur shart-sharoitlar yaratish, ularning xalqaro sport maydonlarida munosib ishtirok etishini ta'minlash va davlat tamonidan qo'llab-quvvatlashga aloxida e'tibor qaratilmoqda". Bugungi kunda dolzarb bo'lgan paraolimpiya sport mashg'ulotlarini optimallashtirish va sport faoliyatini samaradorligi va ishonchliligini oshirish kabi o'ziga hos vazifalarni hal etish bilan bog'liq muammolarga katta e'tibor qaratilmoqda. Shunga qaramay ko'zi ojiz va zaif ko'ruvchi o'smirlarning yosh bo'yicha sport mashg'ulotlarini optimallashtirishning asosiy yo'nalishlarini ishlab chiqish bilan bog'liq ayrim jihatlari hozirga qadar yetarlicha tadbiriq qilinmagan va tajribada asoslab berilmagan. Hozirda dunyoning nafaqat rivojlangan balki, endigina rivojlanayotgan mamlakatlarida sportning barcha turlarini rivojlantirish uchun ko'plab ishlar amalga oshirmoqda. Sport sohasi mutaxassislarining ilmiy izlanishlari natijasida kundan kunga dzyudo sportga oid yangiliklar yaratilmoqda va ushbu ilmiy tadqiqotlarning amaliy isboti sifatida, har to'rt yilda o'tkazib kelinayotgan Paralimpiyada o'yinlari va Jahon chempionatlaridagi natijalarni misol qilish mumkin.

Bunday yuksak natijalarga erishish uchun nafaqat sportchining mehnati, uning murabbiysi, shifokori, psixologi va jamiyatdagi ular uchun yaratilgan sharoitning ham o'rni beqiyosdir. Albatta dzyudo sport sohasida ilmiy izlanayotgan tadqiqotlarining bunday natijalarga erishishlari uchun xizmatlari juda yuqori chunki, ular tomonidan yaratilgan yangi metodlar va vositalarsiz bunday natijalarga erishish mushkul bo'ladi. Albatta, ushbu jarayonni boshlanish nuqtasi maktab yoshidagi ko'zi ojiz va zaif ko'ruvchi o'smirlarni dzyudo sport to'garaklarini to'g'ri va muvofiq tashlik etilishiga bog'liq bo'ladi. Mamlakatimizda jismoniy tarbiya va sportni yanada ommalashtirishda bo'yicha bir qator ishlar amalga oshirilib kelinmoqda. Bu borada malakali kadrlarni tayyorlashning sifatini oshirib borish zarurdir. Bizga ma'lumki malakali mutaxassislarni tayyorlash bo'yicha bar qancha qarorlar qabul qilindi. Xususan, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Shavkat Mirziyayev Miromonovich tomonidan 2020 yil 24 yanvardagi PF-5924-son "O'zbekiston Respublikasida jismoniy tarbiya va sportni takomillashtirish va ommalashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Farmon, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 18 maydagi PQ-5114-son "Paralimpiya harakatini rivojlantirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlari to'g'risida"gi Qarori hamda mazkur sohaga tegishli boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishga muayyan darajada xizmat qiladi.

TADQIQOT MAQSADI

Sport maktablarida para dzyudochilarga mashg'ulot jarayonida innovasion pedagogik texnologiyalardan foydalanishning o'ziga xos xususiyatlari ko'zi ojiz va zaif ko'ruvchi para dzyudochilarning faoliyatida xarxil kurash turlari texnik usullaridan mashg'ulot foydalanish murabbiylarga motivatsiyasini oshirish, darslarni nazariy va amaliy yo'naltirish, binobarin, ularning nazariy-pedagogik faoliyatida para dzyudo'chilarni maxsus jismoniy tayyorgarligini takomillashtirish uslublariga erishish imkonini beradi. Hozirgi kunda murabbiylar adaptiv mashg'ulot jarayonida turli pedagogik yangiliklardan foydalanmoqdalar. Bu jarayon mashg'ulot jarayonining pedagogik nazariyasi va amaliyotida sezilarli o'zgarishlar bilan birga kechadi. Mashg'ulot para dzyudoda o'zgarish mavjud: turli mazmun, turli yondashuvlar, turli qonuniyatlar,

turli munosabat, turli xulq-atvor va boshqa pedagogik mentalitet. Mashg'ulot mazmuni yangi ko'nikmalar, qobiliyatlarni rivojlantirish, axborotni boshqarish, texnika va taktika mashg'ulot muammolarining ijodiy yechimlari bilan boyitilib, mashg'ulot dasturlarini individuallashtirishga qaratilgan.

Innovation pedagogik texnologiya murabbiylarning para dzyudochiga ta'sirini tashkil etishdagi nazariy ahamiyatli ko'nikmalari tizimini ochib beradi, pedagogik faoliyatning texnologik xususiyatini pedagogik taxribada samaradorligini asoslash.

Sport maktabi mashg'uloti jarayonini tashkil etish jarayonida qo'llaniladigan mashg'ulot texnologiyalarining innovation xususiyatini zamonaviy sharoitlarda Olimpiya va paralimpiya sport turlariga tayyorlash markazi va ixtisoslashtirilgan maktab internati mashg'ulot muassasalari tanlovida eng muhim vositalardan biriga aylanmoqda. Para dzyudoga mashg'ulotga yangilik kiritish natijada bo'lajak mutaxassislarni tayyorlash sifatining oshishiga olib keladi. O'z navbatida, mashg'ulot sifati, mavjudlik va samaradorligini, uning uzluksiz va innovation xususiyatini yaxshilash, "Nurli maskan" ixtisoslashtirilgan maktab internati tahsil oluvchi ko'zi ojiz va zaif ko'ruvchi bolalar va o'smir dzyudochi yoshlarning ijtimoiy harakatchanligi va faolligini oshirish, turli mashg'ulot muhitlariga jalb etish mashg'ulot ta'minlash va sportchilarining farovonligini oshirishning muhim tayorgarlik jarayonidan olingan.

TADQIQOTNI TASHKIL QILISH USHLUBLARI

Innovatsiyalar sportchining har qanday individuallashtirishga faoliyatiga xosdir va shuning uchun tabiiy ravishda o'rganish, tahlil qilish va amalga oshirish mavzusiga aylanadi.

Innovatsiyalar o'z-o'zidan paydo bo'lmaydi, ular alohida murabbiylar va butun jamoalarning ilmiy izlanishlari, ilg'or pedagogik tajribalari natijasidir. Bu jarayon o'z-o'zidan bo'lishi mumkin emas, uni boshqarish kerak. Hozirgi kunda zamonaviy jamiyat har qanday faoliyat sohasida mutaxassis shaxsiga yangi talablarni qo'yadi. Ularda harakatchanlik, raqobatbardoshlik, kompetentlik, uzluksiz nazariy va sportchining rivojlanishga tayyorlik, o'z-o'zini tarbiyalash va o'z-o'zini rivojlantirish kabi xislatlar bo'lishi kerak. Bundan tashqari, u o'z nazariy faoliyatining faol sub'yekti bo'lishi, innovation fikrlash turiga ega bo'lishi, ijodiy shaxsiyatga ega bo'lishi, o'zgaruvchan mehnat sharoitiga tez moslashishi va, albatta, tanlagan sportini juda yaxshi bilishi kerak. Mashg'ulotga innovation yondashuvlar haqida gapirganda, "pedagogik texnologiya", "innovatsiya", "innovation mashg'ulot texnologiyasi", "mashg'ulotda innovatsiya" kabi tushunchalarga e'tibor qaratish lozim. Mashg'ulot jarayoniga innovation texnologiyalarni joriy etish mashg'ulot samaradorligini oshirishga, shu sababli bo'lajak mutaxassislarni yanada yaxshiroq tayyorlashga yordam beradi.

TADQIQOT NATIJALARI VA MUHOKAMASI

Rivojlanayotgan tizimlar uchun xosdir. Mashg'ulot tizimlarini rivojlantirishda innovation jarayonlar quyidagi yo'nalishlarda amalga oshiriladi: yangi mashg'ulot mazmunini shakllantirish, yangi pedagogik texnologiyalarni ishlab chiqish va joriy etish hamda yangi turdagi mashg'ulot dasturini ishlab chiqish. Bundan tashqari, qator mashg'ulot muassasalarining pedagog xodimlari pedagogik fikr tarixiga aylangan yangiliklarni amalga oshirish bilan shug'ullanadilar.

M. M. Potashnik va V. S. Lazarevning so'zlariga ko'ra, mashg'ulotdagi innovatsiyalar yangi elementlarni bir holatdan ikkinchi holatga o'tishiga olib keladigan tizimga kiritadigan maqsadli o'zgarishdir. "Yangilik o'z-o'zidan tugashi, ya'ni yangilik uchun yangilik bo'lmasligi shubhasizdir. Zarur bo'lgandagina amalga oshiriladi va shu tufayli sport maktabida bolalar va usmirlar sport jarayonida sifat jihatdan o'zgarish yuz beradi.

Innovation pedagogik texnologiyalarning quyidagi yo'nalishlari mavjud:

- mashg'ulotning barcha sub'yektlari (murabbiy va sportchilar)ning kompetensiyalari, umumiy va nazariy madaniyatini rivojlantirishga hissa qo'shadigan innovasion mazmun.

- mashg'ulotning barcha sub'yektlarining vakolatlarini va samarali o'zaro munosabatlarini rivojlantirishga qaratilgan mashg'ulot va tarbiyaning faol va interfaol shakllari, usullari, vositalari.

- belbog'li kurash, informasion, texnologik, tashkiliy va kommunikasion komponentlarga asoslangan mashg'ulot jarayoniga innovasion texnologiyalarni joriy etish yo'llari.

Bu sohalarga sport maktabida bolalar va usmirlar mashg'ulot jarayonining sifati va mazmunini takomillashtirishni nazarda tutuvchi innovasion mashg'ulot texnologiyalari kiradi.

Zamonaviy innovasion texnologiyalarni amaliyotda qo'llash, hisobga olish zarur:

- zamonaviy insoniyat fani yutuqlaridan foydalanish;

- ilg'or pedagogik tajribaga tayanish.

Murabbiy harakatlarining texnologik samaradorligini aniqlashda mashg'ulot jarayoni belbog'li kurashni para dzyudoga o'zaro aloqasining amaliy tomonini o'rganish bu o'zaro ta'sirni: uning asoslarini, tuzilishini, vazifalarini, prosessual va psixologik xususiyatlarini aniqlashni zarur qilib qo'yadi. Shu bilan birga, o'zaro ta'sirning dastlabki bosqichi murabbiyning butun texnologik yo'naltirgan ta'siriga alohida e'tibor qaratish lozim.

Pedagogik texnologiya bu texnologiyaga va ularning samaradorligini yetarli darajada yuqori darajada kafolatlaydigan pedagogik qonuniyatlar, maqsadlar, tamoyillar, mazmun, shakl, metod va vositalarni loyihalash va amalda qo'llash tizimidir. Innovasion pedagogik texnologiya-muvaffaqiyatni kafolatlovchi pedagogik harakatlarni ilmiy ishlarda aniq asoslash. Pedagogik texnologiyani ishlab chiqish jarayoni intizomning mazmunini, mashg'ulot jarayonini tashkil etish shakllarini loyihalash, urgatish usullari va vositalarini tanlashni o'z ichiga oladi.

Texnologiya deganda, mashg'ulot jarayonida qo'llaniladigan o'ziga xos dastur sifatida mashg'ulotdagi algoritm tushuniladi maqsadga erishishga - muayyan shaxsiy fazilatlar, bilim ko'nikmalari, fikrlash usullari va muayyan munosabatlarni shakllantirishga olib keladi. Pedagogik texnologiya o'z ichiga "muvaffaqiyatni kafolatlovchi pedagogik jarayonlarni qat'iy ilmiy ishlarva aniq takror ishlab chiqishni oladi."Pedagogik texnologiyaning o'ziga xos xususiyatlarini belgilovchi xususiyatlar muvaffaqiyat garovi, ya'ni maqsadga erishish, ilmiy ishlarva loyihalanayotgan pedagogik jarayonni ko'paytirish aniqligi. Pedagogik texnologiyalarning muhim xususiyatlari:

- diagnostik maqsadni shakllantirish, samaradorlik-maqsadlarga kafolatli erishish va mashg'ulot va tarbiya jarayonining samaradorligini ta'minlash;

- iqtisodiy samaradorlik sport vaqti zahirasini qidirish, pedagogik ishni optimallashtirish, qisqa vaqt ichida mumkun bo'lgan maksimal natijalarga erishish;

- moslashuvchanlik-aniiq belgilangan maqsadlarga izchil yo'naltirilgan operativ muloqotni amalga oshirish qobiliyati;

Usuli qaratilgan murabbiy, texnologiya murabbiy va sportchi o'rtasidagi o'zaro munosabatga e'tibor beradi, natijani bashorat qiladi va ishni optimallashtiradi.

M. I. Maxmutovning fikriga ko'ra, mashg'ulot texnologiyasini tanlash mezonlari: maqsadli yo'nalish, mazmunning xususiyatlarini hisobga olgan holda, o'qitishni individuallashtirish va farqlash, murabbiyning texnologiyani, iqtisodiy samaradorlikni va moddiy texnik xavfsizlikni amalga oshirishga tayyorligi. Tanlangan mezonlar umumiy didaktik xarakterga ega bo'lib, har qanday mashg'ulot muassasasini tanlashda qo'llaniladi, lekin o'qitish texnologiyalarining o'zi amalga oshiriladigan mashg'ulot muassasasi turiga qarab ayrim o'ziga xosliklarga yega bo'ladi.

Mashg'ulot texnologiyalaridan keng foydalanish pedagog kadrlarga mashg'ulot vaqtdan

unumli foydalanish va sportchilarning mashg'ulotda yuqori natijalariga erishish imkonini beradi. Mashg'ulot islohotlari sharoitida Sport maktabi mashg'ulotida turli pedagogik yangiliklarni joriy etishga qaratilgan innovasion faoliyat ayniqsa muhim ahamiyat kasb etdi. Ularda didaktik jarayonning barcha jihatlari: uni tashkil etish shakllari, o'qitish mazmuni va texnologiyalari, sport-biluv faoliyati yoritildi. Innovasion mashg'ulot texnologiyalariga quyidagilar kiradi:

- Interfaol mashg'ulot texnologiyalari: o'qitishning psixologik nazariyasida interfaol mashg'ulot inson munosabatlari psixologiyasiga asoslanadi. Interfaol mashg'ulot texnologiyalari sport faoliyatining sub'yektlari sifatida murabbiy va sportchi o'rtasidagi munosabatlar va o'zaro munosabatlar jarayonida bilim olish, ko'nikma hosil qilish yo'llari sifatida qaraladi. Ularning mohiyati shundaki, ular nafaqat idrok, xotira, diqqat jarayonlariga, balki, eng avvalo, ijodiy, unumli fikrlash, xulq-atvor va muloqotga asoslanadi. Shu bilan birga mashg'ulot jarayoni shunday tashkil qilinadiki, sportchilar bir-birlari bilan muloqot qilishni, o'zaro muloqot qilishni o'rganadilar, tanqidiy fikrlashga o'rganadilar va murakkab muammolarni tahlil asosida hal qiladilar.

XULOSA

Zamonaviy innovasion pedagogik texnologiyalar mashg'ulot jarayonida kirish talabalar o'rtasida bilim chuqurligi va kuchini ishlab chiqish imkonini beradi, turli sohalarida ko'nikmalarini mustahkamlash, va texnologik fikrlash rivojlantirish, ularning mashg'ulot rejalashtirish qobiliyati, o'z-o'zini mashg'ulot faoliyati va mashg'ulotlari tashkil texnologik intizom talablariga qat'iy rioya odatlarni mustahkamlash uchun.

O'qitishda innovasion usullardan foydalanish tajribasiga asoslanib, ularning ba'zi afzalliklarini aniqlash mumkin: ular talabalarga yangi bilim olish uchun faol usullarni o'rgatishga yordam beradi; shaxsiy ijtimoiy faoliyatning yuqori darajasini egallash imkoniyatini beradi; talabalar o'rgana olmaydigan mashg'ulot sharoitlarini yaratadi; talabalarining ijodiy qobiliyatlarini rag'batlantiradi; kundalik hayot amaliyotiga yaqinroq o'rganishga yordam beradi, nafaqat bilim, balki intizom va qobiliyatlarni shakllantiradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. O'zbekiston Respublikasi prezidentining "Sport ta'limi tizimini tubdan
2. takomillashtirish orqali olimpiya va paralimpiya sport turlari bo'yicha sportchilar zaxirasini shakllantirish sifatini yanada oshirish chora-tadbirlari to'g'risida" 2021-yil 5-noyabrdagi PQ – 5279 – sonli farmoni. Mabuot.uz
3. Kerimov.F.A. Sportda ilmiy tadqiqotlar. Toshkent "Ilmiy-texnika axboroti –
4. press nashriyoti" -2021.-68.b;
5. To'ychiyev.T.S Ko'zi ojiz va zaif ko'ruvchi bolalar va o'smirlarni jismoniy
6. shakllantirishda zamonaviy dzyudo pedagogik texnologiya elementlarini qo'llashning afzalliklari". Xalqaro ilmiy-amaliy anjumani. - T. 2022, B.351-358.
7. Salomov.R.S Jismoniy tarbiya nazariyasi va metodikasi. Darslik –Toshkent
8. 2014-yil 284 b;
9. Xamidjonov.A.U. Belbog'li kurash sport turiga bolalarni saralash tizimi va
10. mazmunini takomillashtirish Dissertatsiya chirchiq 2021 169-b.

BO‘LAJAK TEXNOLOGIK TA’LIM O‘QITUVCHILARINING TEXNIK IJODKORLIGINI RIVOJLANTIRISHDA “PMI” METODIDAN FOYDALANISH

Tuxtasinov Maqsadjon Murodjon o‘g‘li

Farg‘ona davlat universiteti tayanch doktoranti,
Qo‘qon universiteti katta o‘qituvchisi, O‘zbekiston

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17515922>

Annotatsiya: ushbu maqolada bo‘lajak texnologik ta’lim o‘qituvchilarining texnik ijodkorligini oshirish uchun “Arduino platformasi va elektron ijodkorlik” fanidan “Arduino va servomotor” mavzusini o‘qitish jarayonida PMI(Plus, Minus Interesting) metodidan foydalanishning samarali usullari va natijalari tahlil qilingan. Shuningdek mazkur metoddan foydalanish jarayonida olingan xulosalar va takliflar keltirib o‘tilgan.

Kalit so‘zlar: texnik ijodkorlik, texnologik ta’lim, PMI metodi, ijodkorlik, kreativlik, metod, Arduino, innovatsiya, elektron ijodkorlik.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА «PMI» ДЛЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА У БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Тухтасинов Максаджон Мурадджон угли

Докторант (PhD) Ферганского государственного университета,
Старший преподаватель Кокандского университета, Узбекистан

Аннотация: в статье рассматривается применение метода «PMI» (Plus, Minus, Interesting) на занятиях по дисциплине «Платформа Arduino и электронное творчество» для формирования и развития технического творчества у будущих учителей технологического образования. Приведены результаты внедрения метода, сделаны выводы и предложены рекомендации по его использованию в учебном процессе.

Ключевые слова: техническое творчество, технологическое образование, метод PMI, творчество, креативность, Arduino, электронное творчество.

USING THE “PMI” METHOD TO DEVELOP TECHNICAL CREATIVITY IN PROSPECTIVE TECHNOLOGY EDUCATION TEACHERS

Tuxtasinov Maqsadjon Murodjon ugli

Doctoral Student at Fergana State University,
Senior Teacher at Kokand University, Uzbekistan

Abstract: the article examines the use of the “PMI” (Plus, Minus, Interesting) method in the subject “Arduino Platform and Electronic Creativity” as a means of fostering and developing technical creativity in prospective technology education teachers. The paper presents the outcomes of applying the method, draws conclusions, and offers recommendations for its use in the educational process.

Keywords: technical creativity, technology education, PMI method, creativity, innovation, Arduino, electronic creativity.

KIRISH

So‘nggi yillarda ta’lim tizimida inson kapitalini rivojlantirish, ijodiy va innovatsion tafakkurga ega mutaxassislarni tayyorlash masalasi ustuvor yo‘nalishlardan biriga aylandi. Rivojlanayotgan jamiyat sharoitida bo‘lajak texnologik ta’lim o‘qituvchilarining faqatgina nazariy

bilimlarni egallashi emas, balki ular orqali yangi g'oyalar yaratish, texnik muammolarni original yondashuvlar bilan hal etish ham dolzarb vazifa hisoblanadi. Shu nuqtayi nazardan, texnik ijodkorlik pedagogik jarayonning ajralmas tarkibiy qismi sifatida qaralmoqda.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 8-oktabrdagi PF-5847-son Farmoni [1] va PQ-3775-son Qarorlarida [2] oliy ta'lim tizimini modernizatsiya qilish, amaliy ko'nikmalarni rivojlantirish, shuningdek, zamonaviy pedagogik metodlarni keng joriy etish zarurligi alohida ta'kidlangan. Bu hujjatlar, ayniqsa, texnologik ta'lim yo'nalishida o'quv jarayonini samarali tashkil etishning yangi usullarini izlashni talab etadi.

Amaliyot shuni ko'rsatmoqdaki, ko'plab ta'lim muassasalarida o'quv mashg'ulotlari an'anaviy shaklda o'tkazilmoqda: talabalar o'qituvchi ko'rsatmasi asosida ma'lum bir texnik topshiriqni bajaradi va kutilgan natijaga erishadi. Bunday yondashuv talabalarni mustaqil tahlil qilishga, mavjud texnik yechimlarni baholashga yoki yangi g'oyalar ishlab chiqishga yetarlicha undamaydi. Natijada, texnik ijodkorlik darajasi past bo'lib qoladi. Shu bois, o'quv jarayonida interfaol metodlarni keng qo'llash dolzarb masalaga aylanmoqda [6].

Shunday metodlardan biri – "PMI" (Plus, Minus, Interesting) metodidir. Uni ilk bor E.De Bono o'zining "Serious Creativity" asarida ilgari surgan bo'lib, ushbu metod turli g'oyalarni ko'p qirrali tahlil qilish, ularning ijobiy va salbiy tomonlarini aniqlash hamda qiziqarli istiqbolli jihatlarni ajratib ko'rsatishga imkon beradi [3]. Bu yondashuv, bir tomondan, tanqidiy fikrlashni rivojlantirsa, ikkinchi tomondan, ijodkorlikni rag'batlantiradi. Shu bois, ko'plab xorijiy tadqiqotlarda PMI metodining ta'lim jarayonidagi samaradorligi qayd etilgan [4].

Mazkur tadqiqot doirasida "Arduino platformasi va elektron ijodkorlik" fanining "Arduino va servomotor" mavzusi asos qilib olindi. Tajribada talabalarga Arduino orqali servomotorni boshqarish dasturini yozish vazifasi berildi va ushbu jarayon "PMI" metodidan foydalanilgan holda tashkil etildi. Talabalar loyiha g'oyasini baholashda uchta yo'nalishda fikr bildirdilar: a) **Plus** (ijobiy jihatlari): servomotorning aniqligi, tejamkorligi va ko'p funktsionalligi; b) **Minus** (salbiy tomonlar): quvvat cheklanganligi, dasturiy xatolarga sezuvchanligi; c) **Interesting** (qiziqarli imkoniyatlar): aqlli qurilmalar, robot qo'l va avtomatlashtirilgan mexanizmlarda qo'llash istiqbollari.

Tadqiqotning asosiy maqsadi – bo'lajak texnologik ta'lim o'qituvchilarining texnik ijodkorligini rivojlantirishda "PMI" metodining samaradorligini aniqlash va uning ta'lim jarayoniga qo'shadigan innovatsion ahamiyatini ko'rsatishdir.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi shundaki, "PMI" metodi an'anaviy o'quv mashg'ulotlaridan farqli ravishda, talabalarni texnik muammolarni ko'p qirrali baholashga, yangi g'oyalarni ilgari surishga va ularni kreativ loyihaga aylantirishga yo'naltirish orqali texnik ijodkorlikni rivojlantirish imkoniyatlarini ochib berdi.

METODLAR

Tadqiqot obyekti – bo'lajak texnologik ta'lim o'qituvchilari, predmeti esa ularning texnik ijodkorligini rivojlantirish jarayonida "PMI" metodidan foydalanish samaradorligi hisoblanadi.

Tadqiqot "Arduino platformasi va elektron ijodkorlik" fanining "Arduino va servomotor" mavzusi asosida olib borildi. Mazkur mavzu texnologik ta'lim o'qituvchilarida dasturlash, elektron qurilmalarni boshqarish va ijodiy loyihalash ko'nikmalarini shakllantirishda muhim o'rin tutadi [7].

Tajriba-sinov ishlari Farg'ona davlat universitetining 60111300 – Texnologik ta'lim yo'nalishi 3-kursida tahsil olayotgan jami 52 nafar talaba ishtirokida tashkil etildi. Ular belgilangan ikkita guruhga ajratildi: Tajriba guruhida – 27 nafar talaba ishtirokidagi darslarda

“PMI” metodi asosida o‘qitildi; Nazorat guruhida – 25 nafar talabalarni esa an’anaviy dars mashg‘ulotlari asosida o‘qitildi.

Tajriba-sinov ishlari jarayonida tajriba guruhida mashg‘ulotlar quyidagi bosqichlarda tashkil etildi:

I. Talabalarga “Arduino va servomotor” mavzusi yuzasidan dasturiy topshiriq berildi: servomotorni Arduino UNO platasi yordamida boshqarish.

II. Talabalar uchta mezon bo‘yicha “PMI jadvali”ni to‘ldirishdi:

- Plus (ijobiy jihatlar): servomotorning aniqligi, ixchamligi, tejamkorligi;
- Minus (salbiy jihatlar): quvvat cheklanganligi, dasturiy xatolarga sezuvchanligi, yuk ko‘tarish darajasi pastligi;
- Interesting (qiziqarli imkoniyatlar): aqlli qurilmalar, avtomatlashtirilgan tizimlar, robototexnika loyihalarida qo‘llash istiqbollari.

III. Har bir kichik guruh natijalari muhokama qilinib, umumiy loyiha g‘oyasini ishlab chiqildi.

IV. Loyihalar ijodiy g‘oya, texnik yechim va qo‘llash imkoniyatlari nuqtai nazaridan taqdim etildi.

Nazorat guruhida esa mashg‘ulotlar an’anaviy usulda o‘tkazildi: talabalar faqat berilgan dastur kodini yozdilar va servomotorni ishga tushirdilar. Hech qanday interfaol muhokama va ijodiy topshiriqlar bajarilmadi.

Talabalarning texnik ijodkorligi quyidagi 3 ta asosiy ko‘rsatkichlar bo‘yicha baholandi (1-jadval):

1-jadval: baholash mezonlari

№	Ko‘rsatkichlar	Baholash mezonlari (0–5 ball)
1	Ijodiy yondashuv darajasi	0 – umuman yo‘q, 5 – juda yuqori
2	Mustaqil yechimlarni topish ko‘nikmasi	0 – past, 5 – yuqori
3	Konstruksiyalash sifati	0 – yo‘q, 5 – yuqori

Umumiy ball 15 ball miqdorida belgilandi. Shuningdek, talabalarning loyiha ishlari sifat jihatidan tahlil qilindi va taqqoslandi.

NATIJALAR

Tajriba-sinov ishlaridan olingan natijalar tajriba va nazorat guruhlari kesimida tahlil qilindi. Talabalarning texnik ijodkorligi rivojlanganligi 1-jadvaldagi ko‘rsatkichlar bo‘yicha baholandi: ijodiy yondashuv darajasi, mustaqil yechimlarni topish ko‘nikmasi, konstruksiyalash sifati.

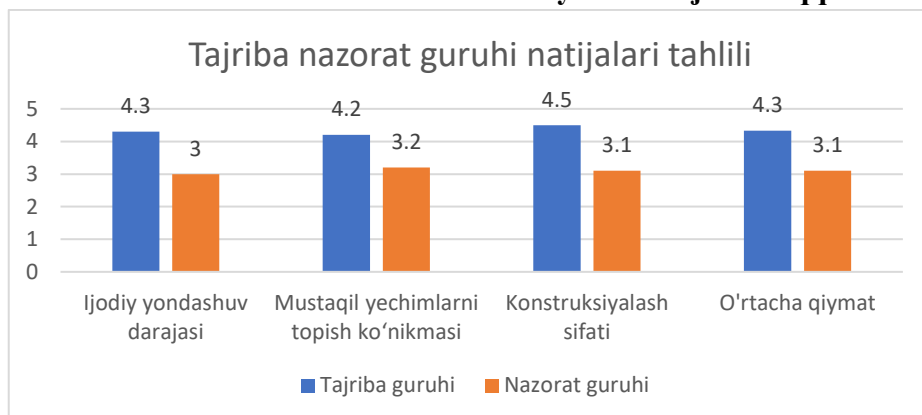
2-jadval: Eksperimental va nazorat guruhlari natijalari (o‘rtacha ballar bo‘yicha taqqoslash)

№	Guruhlar	Ijodiy yondashuv darajasi	Mustaqil yechimlarni topish ko‘nikmasi	Konstruksiyalash sifati	Umumiy ball (15 dan)
1	Tajriba	4.3	4.2	4.5	13
2	Nazorat	3.0	3.2	3.1	9.3

Olingan natijalar orqali quyidagi tahliliy xulosalar aniqlandi: Tajriba guruhi talabalari nazorat guruhiga qaraganda o‘rtacha 3.7 ball yuqori natija ko‘rsatdi (2-jadval); Eng katta farq “Ijodiy yondashuv darajasi” ko‘rsatkichida qayd etildi (tajriba guruhida 4.3 ball, nazorat guruhida 3.0 ball); “PMI” metodidan foydalanish orqali bo‘lajak texnologik ta’lim o‘qituvchilarida

muammoli vaziyatlarni kengroq ko'rib chiqish, turli yechimlarni solishtirish va yangi loyihalar taklif qilish ko'nikmalarini rivojlantirdi (1-rasm).

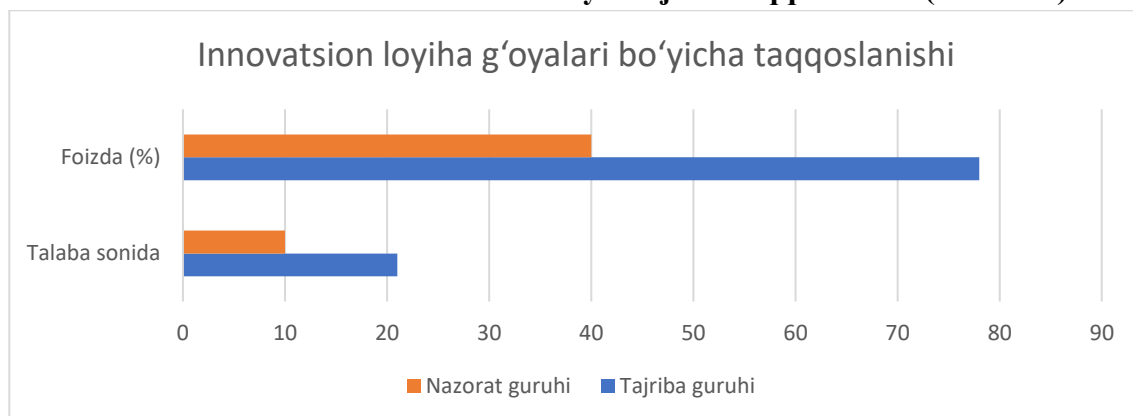
1-rasm. Guruhlar kesimida mezonlar bo'yicha natijalar taqqoslanishi



Tajriba-sinov davomida bo'lajak texnologik ta'lim o'qituvchilarining yangi innovatsion g'oya va takliflarni ishlab chiqqanliklari ham hisoblab chiqildi. Unga ko'ra tajriba guruhi talabalari orasida 78% ya'ni 21 ta talaba innovatsion loyiha g'oyasini ishlab chiqdi. Nazorat guruhida esa bu ko'rsatkich 42% ya'ni 10 ta talabani tashkil etdi (2-rasm).

Tajriba guruhida talabalar tomonidan taklif etilgan "Pardani ochuvchi aqlli mexanizm", "Kiyimlarni yomg'irdan himoyalash" va "Avtomatik eshik boshqaruvi" kabi loyihalar talabalarning yuqori texnik ijodkorlik darajasini ko'rsatdi.

2-rasm. Guruhlar kesimida umumiy natijalar taqqoslanishi (foizlarda)



Tajriba guruhi talabalari "PMI" jadvalini to'ldirish jarayonida servomotordan foydalanishning nafaqat amaliy imkoniyatlarini, balki uning kamchiliklarini ham aniq belgilashdi. Bu ularga loyihani takomillashtirish bo'yicha qiziqarli takliflar ishlab chiqish imkonini berdi.

Nazorat guruhida esa talabalar asosan kod yozish va motorni ishlatish bilan chegaralanib qoldi, ijodiy takliflar soni sezilarli darajada kam bo'ldi.

MUHOKAMA

Tajriba-sinov natijalari shuni ko'rsatdiki, "PMI" metodidan foydalanish bo'lajak texnologik ta'lim o'qituvchilarining texnik ijodkorligini rivojlantirishda sezilarli darajada samarali bo'ldi. Tajriba guruhi talabalari nazorat guruhiga nisbatan yuqori natijalarga erishdi. Ayniqsa, yangi g'oya ishlab chiqish va kreativlik ko'rsatkichlarida farq yaqqol namoyon bo'ldi. Bu holat "PMI" metodining talabalarda tanqidiy va ijodiy fikrlashni uyg'otishdagi imkoniyatlarini tasdiqlaydi.

Qayd etilgan natijalar De Bono tomonidan ilgari surilgan g'oya bilan mos keladi. Unga ko'ra, "PMI" metodi fikrlash jarayonini bir yoqlama yondashuvdan chiqarib, masalani har

tomonlama baholashga yordam beradi. Shuningdek, Torrance [4] va Guilford [5] o'z tadqiqotlarida interfaol metodlarning kreativ fikrlashni rivojlantirishdagi ahamiyatini ta'kidlagan. Bizning tajriba ham ushbu ilmiy qarashlarni amalda tasdiqladi.

Muhokama jarayonida kuzatishlar shuni ko'rsatdiki, talabalarda texnik topshiriqni bajarish jarayonida **faqat ijobiy natijaga erishish emas, balki yechimning salbiy tomonlarini ham ko'ra olish** qobiliyati shakllandi. Bu esa ularni muammoli vaziyatlarga tanqidiy yondashishga va alternativ yechimlarni izlashga yo'naltirdi. Shu tariqa, talabalarning texnik ijodkorligi nafaqat nazariy, balki amaliy loyihalash jarayonida ham rivojlandi.

Biroq, tadqiqot davomida ayrim cheklovlar ham aniqlandi. Jumladan: "PMI" metodini qo'llash dastlabki bosqichlarda talabalardan ko'proq vaqt va kuch talab qildi; ba'zi talabalar metodni tushunishda qiynaldi, natijada qo'shimcha yo'riqnoma va ko'mak berish zarur bo'ldi; loyiha ishlari sifatida olingan natijalarni baholashda subyektivlik ehtimoli mavjud bo'ldi.

Shunga qaramay, umumiy natijalar "PMI" metodining ta'lim jarayonidagi afzalliklarini isbotladi: talabalarning ijodiy va tanqidiy fikrlashini rivojlantirdi; texnik topshiriqlarni baholashda keng qamrovli yondashuv shakllantirdi; loyiha asosida ishlash jarayonida yangi g'oyalarni ishlab chiqishga turtki berdi [8].

Kelgusidagi tadqiqotlarda "PMI" metodini boshqa fanlarda, xususan, **Arduino modullari (sensorlar, LCD displey, IoT tizimlari)** mavzularida qo'llash, shuningdek, uni loyiha asosida o'qitish (Project-Based Learning) va boshqa interfaol metodlar bilan uyg'unlashtirish samaradorligini o'rganish maqsadga muvofiqdir.

XULOSA

Olib borilgan tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, "PMI" metodidan foydalanish bo'lajak texnologik ta'lim o'qituvchilarining texnik ijodkorligini rivojlantirishda samarali vosita hisoblanadi. Ayniqsa, "Arduino va servomotor" mavzusi bo'yicha tashkil etilgan tajriba-sinov ishlari talabalarda nafaqat amaliy ko'nikmalarni, balki tanqidiy va ijodiy fikrlash malakalarini shakllantirishga xizmat qildi. Natijada quyidagi xulosalar chiqarildi:

- "PMI" metodidan foydalanish jarayonida talabalar muammoni bir yoqlama emas, balki ko'p qirrali yondashuv asosida baholashni o'rgandilar. Natijada ular texnik topshiriqlarni bajarishda ijobiy va salbiy jihatlarni hamda istiqbolli imkoniyatlarni aniq ko'ra oldilar. Bu esa ularni loyiha faoliyatiga ijodkorona yondashishga undadi.

- tajriba natijalari shuni ko'rsatdiki, tajriba guruhi talabalarida nazorat guruhiga qaraganda ijodiy yondashuv darajasi, mustaqil yechimlarni topish ko'nikmasi va konstruksiyalash sifati bo'yicha yuqori natijalarni qayd etildi. Bu esa "PMI" metodining ta'lim jarayoniga joriy etilishi o'z samarasini berishini ko'rsatadi.

- ushbu metoddan foydalanish talabalarda mustaqil qaror qabul qilish, guruhiiy muhokamada faol ishtirok etish va loyiha g'oyasini himoya qilish ko'nikmalarini shakllantirdi. Bu esa kelgusida ularning texnologik ta'lim o'qituvchisi sifatida pedagogik faoliyatiga ham ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

- tadqiqot natijalaridan kelib chiqib aytish mumkinki, "PMI" metodini texnik yo'nalishdagi boshqa fanlarda ham keng qo'llash mumkin. Xususan, Arduino platformasining boshqa modullari (sensorlar, displeylar, IoT qurilmalari) asosida mashg'ulotlarni tashkil etishda ushbu metodning samaradorligi yanada yuqori bo'lishi kutiladi.

- tadqiqotning amaliy ahamiyati shundaki, "PMI" metodini qo'llash orqali talabalarning texnik ijodkorligini rivojlantirish bilan birga, ularni zamonaviy pedagogik texnologiyalarni

qo‘llashga tayyorlash imkoniyati yaratiladi. Bu esa texnologik ta’lim tizimida innovatsion yondashuvlarni keng joriy etish uchun muhim omil bo‘lib xizmat qiladi.

Yakunda aytish mumkinki, mazkur tadqiqot texnologik ta’lim jarayonida “PMI” metodidan foydalanish samaradorligini amaliy dalillar bilan isbotladi. Keyingi bosqichda ushbu metodni boshqa interfaol yondashuvlar bilan integratsiya qilish va o‘quv jarayonining turli bosqichlarida sinovdan o‘tkazish dolzarb vazifalardan biri bo‘lib qoladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining PF–5847-son Farmoni. O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi to‘g‘risida. – Toshkent, 2019-yil 8-oktabr. – <https://lex.uz/docs/4545884>
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining PQ–3775-son Qarori. Oliy ta’lim tizimida ta’lim sifatini oshirish va zamonaviy o‘qitish metodlarini joriy etish to‘g‘risida. – Toshkent, 2018-yil 5-iyun. – <https://lex.uz/docs/3765586>
3. De Bono E. Serious Creativity: Using the Power of Lateral Thinking to Create New Ideas. – New York: Harper Business, 1992. – 338 p.
4. Torrance E. P. Torrance Tests of Creative Thinking. – Illinois: Scholastic Testing Service, 1974. – 108 p.
5. Guilford J. P. The Nature of Human Intelligence. – New York: McGraw-Hill, 1967. – 538 p.
6. Tuxtasinov Maqsadjon Murodjon o‘g‘li, & Karimov Boxodir Xoshimovich. (2024). ZAMONAVIY TEXNIK VOSITALAR YORDAMIDA YOSHLARDA TEXNIK IJODKORLIK VA INNOVATSION FIKRLASHNI RIVOJLANTIRISH. University Research Base, 553–556. Retrieved from <https://scholar.kokanduni.uz/index.php/rb/article/view/390>
7. Tuxtasinov , M. «TEXNIK IJODKOLIKNI RIVOJLANTIRISHDA O‘YIN QURILMALARINI LOYIHALASHDAN FOYDALANISH». Conference on Digital Innovation : "Modern Problems and Solutions", ноябрь 2023 г., <https://fer-teach.uz/index.php/codimpas/article/view/2092>.
8. Tuxtasinov, M. (2025). AQLLI AVTOTURARGOH TIZIMINI LOYIHALASH ORQALI TALABALARNING TEXNIK IJODKORLIGINI RIVOJLANTIRISH. QO‘QON UNIVERSITETI XABARNOMASI, 14, 252–254. <https://doi.org/10.54613/ku.v14i.1176>

BOSHLANG'ICH TAYYORGARLIK BOSQICHIDAGI O'RTA MASOFALARGA YUGURUVCHILAR MASHG'ULOTLARIDA SPORT FORMASINI FUNDAMENTAL SHAKLLANTIRISH METODIKASI

X.X.Qurbonov

dotsent v.b., pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD),
mustaqil izlanuvchi (DSc), ¹O'zbekiston davlat jismoniy tarbiya va sport universiteti,
Chirchiq shahri, O'zbekiston

E-mail: xurshidqurbonov747@gmail.com.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17458110>

Annotatsiya: Mazkur maqolada boshlang'ich tayyorgarlik bosqichida o'rta masofalarga yuguruvchilar sport formasini fundamental shakllantirishga qaratilgan mashg'ulot dasturini bosqichli qo'llash uslubiylatini amaliyotga tatbiq etish natijasida olingan ma'lumotlar batafsil yoritib berilgan.

Kalit so'zlar: Mashg'ulotlar, kuzgi-qishki tayyorgarlik bosqichi, bahorgi-yozgi tayyorgarlik bosqichi, sport formasi, vosita, uslub.

ОСНОВЫ МЕТОДИКИ РАЗВИТИЯ СПОРТИВНОЙ ФОРМЫ В ПОДГОТОВКЕ БЕГУНОВ НА СРЕДНИЕ ДИСТАНЦИИ НА НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ ПОДГОТОВКИ

Аннотация: В данной статье подробно освещены данные, полученные в результате внедрения в практику методики поэтапного применения программы тренировок, направленной на формирование спортивной формы бегунов на средние дистанции на этапе начальной подготовки.

Ключевые слова: Тренировки, осенне-зимний подготовительный этап, весенне-летний подготовительный этап, спортивная форма, средства, метод.

FUNDAMENTAL METHODOLOGY FOR DEVELOPING SPORTS FORM IN MIDDLE-DISTANCE RUNNERS' TRAINING AT THE INITIAL TRAINING STAGE

Abstract: This article details the data obtained as a result of the implementation of the methodology for the phased application of the training program aimed at forming the sports form of middle-distance runners at the initial training stage.

Keywords: Training, autumn-winter preparatory stage, spring-summer preparatory stage, sports form, means, method.

KIRISH

Tadqiqot ishining dolzarbligi. Hozirda dunyo miqyosida yengil atletika sport turi bo'yicha musobaqalarda raqobatning geografik jihatdan kengayib yildan yilga musobaqa natijalarining o'sib borishi sportchilar tayyorlash tizimiga yangi texnologiya va samarali dasturlar asosida doimiy takomillashtirib borishni taqozo etmoqda. Yengil atletikaning o'rta masofaga yugurish turida yuqori malakali sportchilarni tayyorlash ko'p yillik pedagogik jarayon bo'lib, sport mashg'ulotlarini bosqichli tashkil etish, yuklamalarni oqilona rejalashtirish hamda boshqarishni zamonaviy tizimlarini yaratishni talab etmoqda [1, 2, 7].

O'rta masofaga yugurish turida sportchilar sport formasiga kirib olingandan keyin, uni butun mas'uliyatli musobaqalar davomida saqlab turish va sport yutuqlariga erishishga aylantirish vazifasi paydo bo'ladi. Yuqorida aytganimizdek, sport formasi - bu faqat holatgina emas, balki jarayon hamdir - sportda yutuqlarga erishishga tayyor ekanlikni ko'rsatuvchi barcha fazilat, malaka, mahoratlarni uzluksiz takomillashtirib boruvchi jarayonni tashkil etadi [3, 4, 5, 6].

Tadqiqotning maqsadi. Boshlang'ich tayyorgarlik bosqichida o'rta masofalarga yuguruvchilar sport formasini shakllantirish tizimini ishlab chiqish va yuklamalarni bosqichli taqsimlash orqali samaradorligini tahlil qilishdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari:

- boshlang'ich tayyorgarlik bosqichida o'rta masofalarga yuguruvchilar sport formasini shakllantirishda yuklamalarni bosqichli taqsimlash;

- boshlang'ich tayyorgarlik bosqichida o'rta masofalarga yuguruvchilar sport formasini shakllantirishda yuklamalarni bosqichli taqsimlash samaradorligini tahlil qilish.

Tadqiqot usullari. Ilmiy-uslubiy adabiyotlar tahlili, pedagogik kuzatuv, tadqiqotni tashkil qilish, pedagogik tajriba, matematik-statistik usullar va olingan natijalar tahlili.

TADQIQOT NATIJALARI VA MUHOKAMASI

Boshlang'ich tayyorlov guruhiga sport bilan shug'ullanishni xohlovchi, shifokor ko'rigidan o'tgan 9-10 yoshli umumta'lim maktablari o'quvchilari qabul qilinadi. Sog'liqni mustahkamlash, jismoniy rivojlantirish va yengil atletika sport turlari texnik elementlariga ega bo'lishga qaratiladi. Yillik yuklamalar hajmi 312 soatni tashkil etadi. Mashg'ulotlar haftasiga 6 soatdan iborat.

Boshlang'ich tayyorlov guruhining ikkinchi yilida sog'liqni mustahkamlashga har tomonlama garmonik rivojlanishni ta'minlash, yengil atletika turlari elementlariga o'rgatish vazifalari ko'zda tutiladi. Shu bosqichda yillik yuklamalar 416 soatni tashkil etib haftasiga 8 soatdan to'g'ri keladi (1-rasm, 1, 2, 3-jadvallarga qarang).

1-jadval. Sport maktablarida o'rta masofaga yuguruvchilar o'quv guruhlariga ajratilgan o'quv-mashg'ulotlari soati hajmlarini taqsimoti

Shug'ullanuv-chilar tayyorgarlik darajasi va bosqichlari	Yoshi	O'quv yili	O'quv guruhlari bilan o'quv-mashg'ulot-ishlari (haftalik yuklama)	O'quv guruhlaridagi o'quvchilarning minimal soni	Yillik soatlar
Boshlang'ich tayyorgarlik guruhi	9-10	1-yil	6	14-16	312
	10-11	2-yil	8	12-14	416
O'quv mashg'ulot guruhi	11-12	1-yil	12	12-14	624
	12-13	2-yil	14	10-12	728
	13-14	3-yil	18	8-12	936
	14-15	4-yil	20	6-10	1040
	16-17	1-yil	24	5-6	1248
	17-18	2-yil	26	2-4	1352

Sport mahoratini takomillashtirish bosqichi	18-19	3-yil	28	2-3	1456
Oliy sport mahorati bosqichi	20+	Butun davrda	32	1-2	1664

O'rta masofa yuguruvchilar boshlang'ich tayyorgarlik bosqichida sport formasining fundamental bazasini bir bosqichli shakllantirish asoslari

1-bosqich:

Tayyorlov davri (fundamental bosqich):

- yillik tayyorgarlik siklida bosqichma-bosqich ixtisoslik turiga oid turli harakat elementlari va o'yinlardan maqsadli foydalanish;
- tayyorgarlikning umumiy fundamental asoslarini yaratish;
- umumiy jismoniy tayyorgarlikni hosil qilish;
- jismoniy sifatlarini yoshga va ixtisoslikning tayyorgarlik bosqichi xususiyatlariga mos rivojlantirish.
- texnik harakatlarning oddiy elementlariga o'rgatish;
- turga xos umumiy pisixologik tayyorgarlik bazasini shakllantirish;
- funksional imkoniyatlarni bosqichma-bosqich oshirib borish.

(Musobaqa oldi bosqichi):

- mashqlarni makon va vaqt jihatidan aniq bajarishga erishish;
- muskullarning ortiqcha kuchlanishini yo'qotish va optimallashtirish;
- energiya va ish qobilyatini to'g'ri taqsimlagan holda optimal harakat qilish.

Musobaqa davri:

- musobaqalarda ishtirok etish bo'yicha tasavvur hosil qilish hamda dastlabki ishtirok etish orqali ko'nikmalarni shakllantirish.

O'tish davri:

- musobaqalardan keyingi yuzaga keladigan turli holatlardan kelib chiqib maqsadli tiklash tadbirlarini qo'llash.

2-jadval. Boshlang'ich tayyorgarlik bosqichida o'rta masofaga yuguruvchilarning kuzgi-qishki mashg'ulotlar dasturi

T/r	Mag'ulot davri	Dushanba	Chorshanba	Juma
1	Tortuvchi mikrosikl	Chigalyozdi mashqlari 15-20 daq.; Egiluvchanlikni rivojlantiruvchi mashqlar 10-15 daq.; Maxsus yugurish mashqlari 10-15 daq.; Zinaga pastdan yuqoriga oyoqlarni bir teks yelka kengligida qilib sakrab chiqish 10 daq.; Tiklovchi yugurish 800	Sport o'yinlari 60 daqiqa. 2x600 m. Qorin mushaklari uchun 5 xil mashq 20 martadan 4 seriya. Tiklovchi yugurish 400 m.	Kross – 30 daqiqa 60-70 % kuch bilan yugurish. 100 m. kiyiksimon yugurish: Chigal yozdi (gimnastik mashqlar) mashqlari 10-15 daqiqa. Sport o'yinlari 10-15 daqiqa.

		m.		
2	Hajmli mikrosl	Kross - 3 km. (150 zar/daq.). URM - 20 daqiqa.	Kross - 3 km. (150-160 zar/daq.). Tiklovchi va rivojlantiruvchi mashqlar - kuch, qorin va bel mushaklari uchun mashqlar.	Sekin yugurish 2 km. URM - 10 daqiqa. Maxsus yugurish mashqlari - 0,3 km. Yugurish.-4x400 m. (175 zar/daq.) 4 daqiqa dam olish. Tiklovchi yugurish 400 m.
3	Rivojlan-tiruvchi mikrosl	Kross - 3 km. (150-160 zar/daq.). URM - 20 daqiqa.	Fartlek - 3 km. Yengil yugurish 2 km. (140-150 zar/daq.) URM -10 daqiqa.	Sekin yugurish 3 km. URM - 10 daqiqa. Maxsus yugurish mashqlari 4x60 m. Tezlikka yugurish - 2x100 m. Tiklovchi va rivojlantiruvchi mashqlar -10 daqiqa.
4	Qishki musobaqa oldi mikrosl	Kross - 2 km. (160 zar/daq.). Tiklovchi mashqlar - 20 daqiqa. Tezlik. - 4x60 m.	Kross - 3 km. (150-160 zar/daq.). Tezlik- 4x60 m. Tiklovchi mashqlar -10 daqiqa.	Sekin yugurish 1 km. URM-10 daqiqa. Maxsus mashqlar -2x80 m. Tezlikka yugurish - 4x60 m. Yugurish- 2x100 m. 4 daqiqa dam olish.
5	Qishki musobaqa	Sekin yugurish 3 km. URM - 10 daqiqa. 2x60 m. yugurish. - 2x100 m. (180 zar/daq.). Sakrash 3-5-qadam.	Sekin yugurish 1 km. URM-10 daqiqa. Maxsus yugurish mashqlari -4x60 m. Yugurish. - 2x200 m. 4 daq dam olish.	Sekin yugurish 3 km. URM- 15 daqiqa. Maxsus yugurish mashqlari. - 2x60 m. Ritmik yugurish - 100+150+200 m. (musobaqa tezligida).

3-jadval. Boshlang'ich tayyorgarlik bosqichida o'rta masofaga yuguruvchilarning bahorgi – yozgi mashg'ulotlar dasturi

T/r	Mag'ulot davri	Dushanba	Chorshanba	Juma
1	O'tish mikrosikli	Kross - 2 km. (150 zar/daq.). URM - 10 daqiqa.	Sport o'yinlari -90 daqiqa. URM - 15 daqiqa yoki yengil atletika mashqlari – 20 daq.	Kross - 3 km. (150 zar/daq.). URM - 20 daqiqa.
2	Stabilla sh - tirilgan	Kross - 1 km. (150 zar /daq.). URM -10 daqiqa.	Sekin yugurish 2 km. URM -20 daqiqa.	Kross – 3 km. (150-160 zar/daq.). Tezlikni

	mikrosi kl	Tezlikni rivojlantiruvchi mashqlar 30 daqiqa.	Maxsus yugurish mashqlari -0,5 km. Tezlikka yugurish,- 2x80 m. Yugurish. 2x100 m. 4 daq. dam olish (170 zar/daq).	rivojlantiruvchi mashqlar- 30 daqiqa.
3	Yozgi musobaqa oldi mikrosi kl	Sekin yugurish 3 km. URM va Maxsus yugurish mashqlari - 500 m. Tezlikka yugurish. 4x50 m. (170 zar/daq.), 4 daqiqa dam olish.	Kross - 3 km. (140 zar/daq.). URM-20 daqiqa. Tiklovchi yugurish 800 m.	Kross -3 km. (150-160 zar/daq.) URM - 20 daqiqa.
4	Yozgi musobaqa mikrosi kl	Sekin yugurish 2 km. URM - 20 daqiqa. Tezlik - 2x80 m. 2x100 (175/daq.), shiddat 90% maks. 4 daqiqa dam olish.	Kross - 2 km. (150 zar/daq.). URM-20 daqiqa.	Musobaqalar
	Yengila sh-tirilgan mikrosi kl	Kross - 2 km. (150 zar/daq.). URM - 20 daqiqa. Maxsus yugurish mashqlari - 300 m.	Kross - 2 km. (160 zar/daq). Sport, o'yinlari - 90 daqiqa.	Kross - 3 km. (140-150 zar/daq). Tiklovchi va rivojlantiruvchi mashqlar - 30 daqiqa.
6	O'tish-kirish mikrosi kli	Kross - 2 km. (140-150 zar/daq). Tiklovchi va rivojlantiruvchi mashqlar -30 daqiqa.	Sport o'yinlari – 60 daqiqa. URM – 20 daqiqa. Tiklovchi yugurish 400 m.	Kross - 3 km. (150 zar/daq.). URM - 20 daqiqa. Tiklovchi va rivojlantiruvchi mashqlar - 20 daqiqa.

Boshlang'ich tayyorgarlik bosqichidagi o'rta masofaga yuguruvchilarning yillik tayyorgarlik siklida mikrosikllar tuzulishining kuzgi-qishki va bahorgi – yozgi tayyorgarlik bosqichlari uchun maxsus ishlab chiqilib mashg'ulotlar jarayoniga tatbiq etilishi ushbu tadqiqotning samaradorligini asoslashda asosiy mazmunni ifoda etadi.

Yil bo'yi bo'lib o'tadigan musobaqalarda sport formasini shakllanishida, nazorat va saralash musobaqalarida yaxshi natijalarni qayd etgani holda asosiy musobaqalar oralig'ida natijalar sezilarli ravishda pasayishi holatlari kuzatilsa, sport formasining barqaror emasligini ko'rsatadi.

Yillik tayyorgarlik siklining musobaqalar davrida sport formasining tashkil topishi va uning asosiy musobaqalar davrida barqarorligini tushirmasdan ushlab turish va oldingi ishtirok

etgan musobaqalardagi eng yaxshi natija yangilansa, sportchini sport formasida deb baholashimiz mumkin.

O'rta masofaga 800 - 1500 m. yugurish tezligi dinamikasini taqqoslab, turli xil taktik variantlarda o'tkazilgan yugurishlarda shuni takidlash mumkinki, eng kuchli sportchilarning ko'pchiligi marraga 200 - 300 m. oxirgi 100 m.gacha yugurish tezligini oshiradilar. Segment chastotaning oshishi hisobiga imkon qadar tez ishlaydi. 800 va 1500 metrga yugurishda masofaning ikkinchi yarmini minimal pasayish bilan bosib o'tish lozim.

Biz yuqorida tajriba guruhi sinaluvchi sportchilari bilan o'tkazilgan tadqiqotimizda aynan mashg'ulot jarayonida tayyorgarlik haftasi, rivojlantiruvchi, va maxsus musobaqa oldi tayyorgarlik mikrosikllari bo'yicha mashg'ulotlarda olib borildi.

Yillik tayyorgarlik siklida o'rta masofaga yuguruvchilarning mashg'ulot maqsad va vazifalari, mashg'ulot davrlari va mavsumga qarab mazmun hamda shakl jihatidan rang - barang bo'lishi lozim. Mashqlarning murakkabligi, hajm va shiddati, soni, vaqt, mavsum va sportchilarning jismoniy tayyorgarligiga qarab o'zgarishi hisobga olindi (4-jadvalga qarang).

4-jadval. Boshlang'ich tayyorgarlik bosqichida o'rta masofaga yuguruvchilarning tadqiqot boshi va oxiridagi jismoniy tayyorgarlik ko'rsatkichlari bo'yicha umumiy tahlili (n=24)

T/r	Nazorat testlari		Tajriba guruhi (n=12)				Nazorat guruhi (n=12)			
			$\bar{X} \pm \sigma$	V %	t	P	$\bar{X} \pm \sigma$	V %	t	P
1	30 m. yugurish (s.)	T-B	6,9±0.2	1,73	3,9	<0,00	6,8±0.2	1,61	2,5	<0,0
		T-O	6,5±0.3	2,24	2	1	6,6±0.3	2,92	2	5
2	60 m. yugurish (s.)	T-B	11,3±0,8	3,15	4,8	<0,00	11,2±0,8	3,99	1,9	<0,1
		T-O	10,8±1,7	0,47	1	1	10,9±1,7	3,96	5	
3	100 m. yugurish (s.)	T-B	14,3±1,2	2,14	3,9	<0,00	14,2±1,5	2,97	2,5	<0,0
		T-O	13,8±1,4	2,66	4	1	13,9±1,4	2,99	7	5
4	200 m. yugurish (s.)	T-B	33,5±1,3	1,48	4,3	<0,00	32,7±1,2	1,23	2,4	<0,0
		T-O	29,1±1,4	1,17	7	1	30,1±1,3	1,60	8	5
5	800 m. yugurish (s.)	T-B	210,1±1,5	1,26	4,1	<0,00	209,4±1,5	1,46	2,8	<0,0
		T-O	204,9±2,2	1,85	4	1	207,8±2,1	1,51	6	5
6	Turgan joydan uzunlikka sakrash, (sm.)	T-B	110±4,49	1,97	4,9	<0,00	112±4,49	2,29	3,1	<0,0
		T-O	116±5,24	2,21	5	1	115±5,27	2,11	7	1
7	Yugurib kelib uzunlikka sakrash, (sm.)	T-B	201±16,2	2,36	3,1	<0,05	203±17,1	3,36	2,2	<0,0
		T-O	209±13,97	2,23	2		207±16,94	2,93		5

O'rta masofaga yuguruvchilar musobaqa davrida sport formasini barqarorlashtirish bo'yicha biz tomonimizdan ishlab chiqilgan takomillashgan mashg'ulot dasturini pedagogik tajribada qo'llash orqali olingan natijalar bo'yicha quyidagicha qayd etildi:

Tajriba guruhi o'rta masofaga yuguruvchilarining jismoniy tayyorgarlik bo'yicha ko'rsatkichlari tadqiqot boshida 30 m. masofaga yugurishda $6,9 \pm 0,2$ soniya, tadqiqot oxirida $6,5 \pm 0,3$ soniya o'sish 0.4 soniya 3,3% ga yaxshilandi $P < 0,001$ ga teng, nazorat guruhida tadqiqot boshida $6,8 \pm 0,2$ soniya, tadqiqot oxirida $6,6 \pm 0,3$ o'sish 0.2 soniya 2,4% ga o'zgardi $P < 0,05$ ga teng bo'ldi. 60 m. masofaga yugurishda tajriba guruhi natijalari tadqiqot boshida $11,3 \pm 0,8$ soniya, tadqiqot oxirida $10,8 \pm 1,7$ o'sish 0.5 soniya 5,2% ga yaxshilandi $P < 0,001$ ga teng, nazorat guruhida tadqiqot boshida $11,2 \pm 0,8$ soniya, tadqiqot oxirida $10,9 \pm 1,7$ o'sish 0.3 soniya 3,1% ni tashkil etib $P < 0,1$ ga teng bo'lishi bilan izohlandi.

Tajriba guruhida 100 m. masofaga yugurishda tadqiqot boshida $14,3 \pm 1,2$ soniya, tadqiqot oxirida $13,8 \pm 1,4$ o'sish 0.5 soniya 4 % ga yaxshilanib $P < 0,001$ ga teng bo'ldi, nazorat guruhida tadqiqot boshida $14,2 \pm 1,5$ soniya, tadqiqot oxirida $13,9 \pm 1,4$ o'sish 0.3 soniya 3,2% ga o'sib $P < 0,05$ ni tashkil etdi. 200 m. masofaga yugurishda tajriba guruhida tadqiqot boshida $33,5 \pm 1,3$ soniya, tadqiqot oxirida $29,1 \pm 1,3$ o'sish 0.4 soniya 2,3% ni tashkil etib $P < 0,001$ ga teng bo'ldi, nazorat guruhida tadqiqot boshida $32,7 \pm 1,2$ soniya, tadqiqot oxirida $30,1 \pm 1,3$ o'sish 0.2 soniya 1,4% ga yaxshilanib $P < 0,05$ ga teng bo'ldi. 800 m. masofaga yugurishda tajriba guruhida tadqiqot boshida $210,1 \pm 1,5$ soniya, tadqiqot oxirida $204,9 \pm 2,2$ o'sish 0.6 soniya 2,7% ga yaxshilandi va $P < 0,05$ ga teng, nazorat guruhida tadqiqot boshida $209,4 \pm 1,5$ soniya, tadqiqot oxirida $207,8 \pm 2,1$ o'sish 2.4 soniya 1,7% ga yetdi va $P < 0,05$ ni tashkil etdi.

Turgan joyidan uzunlikka sakrash testi bo'yicha tajriba guruhida tadqiqot boshida $110 \pm 4,49$ sm., tadqiqot oxirida $116 \pm 5,24$ sm. o'sish 6 sm., 4,2% ga yaxshilandi hamda $P < 0,001$ ga teng bo'ldi, nazorat guruhida tadqiqot boshida $112 \pm 4,49$ sm., tadqiqot oxirida $115 \pm 5,27$ sm. o'sish 4 sm. 2,5% ga yaxshilanib $P < 0,01$ ga teng bo'ldi. Yugurib kelib uzunlikka sakrash testi bo'yicha tajriba guruhida tadqiqot boshida $201 \pm 16,2$ sm., tadqiqot oxirida $209 \pm 13,97$ sm. o'sish 8 sm. 3,3% ga yaxshilanib $P < 0,01$ ga teng, nazorat guruhida tadqiqot boshida $203 \pm 17,1$ sm., tadqiqot oxirida $207 \pm 16,94$ sm. o'sish 4 sm. 2,6% ga yetib $P < 0,05$ ga teng ekanligi olingan natijalar orqali o'z isbotini topdi.

O'rta masofaga yuguruvchilar yillik tayyorgarlik mashg'ulotlari uchun rejalashtirilgan mikrosikllar yukalamalarini bosqichli holda qo'llash orqali o'tkazilgan tadqiqotimizda tortuvchi, hajmli, rivojlantiruvchi, maxsus musobaqa oldi va qishki musobaqa mikrosikllarida olib borildi hamda olingan ma'lumotlarni tahlil qilish va umumlashtirish, tadqiqotdan kutilgan samaradorlikka erishganligimizni asoslab berishga imkon berdi.

XULOSALAR

Boshlang'ich tayyorgarlik bosqichida o'rta masofalarga yuguruvchilar sport formasini fundamental shakllantirishga qaratilgan mashg'ulot dasturini bosqichli qo'llash uslubiyatini amaliyotga tatbiq etish samaradorligi $P < 0,001$ ga teng bo'lganligi, ma'lumotlar asosida va pedagogik tadqiqot natijalaridan kelib chiqib aytishimiz mumkinki, o'rta masofaga yuguruvchilar sport formasini yillik tayyorgarlik mashg'ulotlarining musobaqalar davrida barqaror ushlab turishda sport turining xususiyatlari va sportchilar malakasini hisobga olgan xolda yondashish tavsiya etiladi.

Adabiyotlar ro'yxati:

1. Abdullayev M.J., Olimov M.S., To'xtaboyev N.T. Yengil atletika va uni o'qitish metodikasi. Darslik. Toshkent-2017. –B 128.
2. Бондарчук А.П. Управление тренировочным процессом спортсменов высокого класса. - М.: Олимпия пресс 2007. 148 с.

3. Safarova D.D., Syeydaliyeva L.D., Sultanova Yu.M., Nurbayev B.Sh., Musayyeva U.A., Seryebryakova V.V., Sagatov D.A. Sport fiziologiyasi. darslik. Toshkent, 2018. 157 b.
4. Олимов М.С. Югуриш турларида енгил атлетикачи талабаларни тайёрлашнинг илмий педагогик асослари (югуриш турлари мисолида). Ўз Рес. ОАК. п.ф.д. (DSc) диссертацияси. Чирчиқ-2023. –Б. 213-214.
5. Khurshid Kurbonov. The effectiveness of the phased application of a set of special exercises aimed at improving athletic fitness during the annual training of middle-distance runners. Eurasian Journal of Sport Science, Tachkent. 2024; 1(1): 38-43 <https://ejss.uz>.
6. Khurshid Kurbonov. Effectiveness of improving the sports performance of middle-distance runners in the process of training sessions of one-year preparation. Eurasian Journal of Sport Science. Tachkent. 2024; 1 (2): 231-234. <https://ejss.uz>.
7. Qurbonov X.X. O'rta masofalarga yuguruvchilarning yillik tayyorgarlik mashg'ulotlar jarayonida sport formasini takomillashtirish samaradorligi. O'z Res. OAK. p.f.b.f.d. (PhD) dissertatsiya. Chirchiq-2024. –Б. 93-95.

**SPORT MAHORATINI TAKOMILLASHTIRISH BOSQICHI BIRINCHI YILIDA
O'RTA MASOFALARGA YUGURUVCHILAR SPORT FORMASINI
TAKOMILLASHTIRISH METODIKASI**

X.X.Qurbonov

dotsent v.b., pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD),
mustaqil izlanuvchi (DSc) O'zbekiston davlat jismoniy tarbiya va sport universiteti,
Chirchiq shahri, O'zbekiston
E-mail: xurshidqurbonov747@gmail.com.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17458263>

Annotatsiya: Mazkur maqolada sport mahoratini takomillashtirish bosqichi 1-yilida o'rta masofalarga yuguruvchilar sport formasini takomillashtirishga qaratilgan mashg'ulot dasturini bosqichli qo'llash uslubiyatini amaliyotga tatbiq etish natijasida olingan ma'lumotlar batafsil yoritib berilgan.

Kalit so'zlar: Mashg'ulotlar, kuzgi-qishki tayyorgarlik bosqichi, bahorgi-yozgi tayyorgarlik bosqichi, sport formasi, vosita, uslub.

**МЕТОДИКА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СПОРТИВНОЙ ФОРМЫ БЕГУНОВ
НА СРЕДНИЕ ДИСТАНЦИИ НА ПЕРВОМ ГОДУ ОБУЧЕНИЯ НА ЭТАПЕ
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СПОРТИВНОГО МАСТЕРСТВА**

Аннотация: В данной статье подробно освещены данные, полученные в результате внедрения в практику методики поэтапного применения тренировочной программы, направленной на совершенствование спортивной формы бегунов на средние дистанции на 1-году этапа совершенствования спортивного мастерства.

Ключевые слова: Тренировки, осенне-зимний подготовительный этап, весенне-летний подготовительный этап, спортивная форма, средства, метод.

**METHODOLOGY FOR IMPROVING THE SPORTS FORM OF MIDDLE-
DISTANCE RUNNERS IN THE FIRST YEAR OF THE SPORTS SKILLS
IMPROVEMENT STAGE**

Abstract: This article details the data obtained as a result of the implementation of the methodology for the phased application of the training program aimed at improving the sports form of middle-distance runners in the 1st year of the stage of improving sportsmanship.

Keywords. Training, autumn-winter preparatory stage, spring-summer preparatory stage, sports form, means, method.

KIRISH

Tadqiqot ishining dolzarbligi. Yengil atletika sport turi bo'yicha musobaqalarda raqobatning geografik jihatdan kengayib yildan yilga musobaqa natijalarining o'sib borishi sportchilar tayyorlash tizimiga yangi texnologiya va samarali dasturlar asosida doimiy takomillashtirib borishni taqozo etmoqda. O'rta masofaga yugurish turida yuqori malakali sportchilarni tayyorlashda mashg'ulotlarini bosqichli tashkil etish va yuklamalarini oqilona rejalashtirish hamda boshqarishni zamonaviy tizimlarini yaratishni talab etmoqda [1, 2, 4].

O'rta masofaga yuguruvchilar sport formasining yillik tayyorgarlik mashg'ulotlari jarayonida tashkil topishiga hamda musobaqalar davrida barqaror ushlab turilishiga tasir etuvchi

omillar deyarli hisobga olinmasligi asosiy sabablardan biri sanaladi. Sportchi sport formasiga kirib olingandan keyin, uni butun mas'uliyatli musobaqalar davomida saqlab turish va sport yutuqlariga erishishga aylantirish vazifasi paydo bo'ladi [3, 5, 6].

Tadqiqotning maqsadi. Sport mahoratini takomillashtirish bosqichi 1-yilida o'rta masofalarga yuguruvchilar sport formasini takomillashtirish tizimini ishlab chiqish va yuklamalarni bosqichli taqsimlash orqali samaradorligini tahlil qilishdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari:

- sport mahoratini takomillashtirish bosqichi 1-yilida o'rta masofalarga yuguruvchilar sport formasini takomillashtirishda yuklamalarni bosqichli taqsimlash;

- sport mahoratini takomillashtirish bosqichi 1-yilida o'rta masofalarga yuguruvchilar sport formasini takomillashtirishda yuklamalarni bosqichli taqsimlash samaradorligini tahlil qilish.

Tadqiqot usullari. Ilmiy-uslubiy adabiyotlar tahlili, pedagogik kuzatuv, tadqiqotni tashkil qilish, pedagogik tajriba, matematik-statistik usullar va olingan natijalar tahlili.

TADQIQOT NATIJALARI VA MUHOKAMASI

Sport mahoratini takomillashtirish bosqichining 1-yilida sportcha yuruvchilar, o'rta va uzoq masofalariga yuguruvchilar uchun yillik mashg'ulot dars soatlari 1248 soat ajratilib yillik tayyorgarlik 52 haftani tashkil qiladi. Ushbu bosqich tarbiyalanuvchilarini yengil atletika talab me'yori bo'yicha sport ustaligiga nomzod (SUN) 16-17 yoshli sportchilar qabul qilinadi. Yillik mashg'ulotlar tuzilmasida texnik-taktik funksional, psixologik tayyorgarligini maxsus jismoniy tayyorgarlikni musobaqa oldi musobaqa faoliyatini takomillashtirish va organizmni tiklash kaba masalalar hal etiladi (1-jadvalga qarang).

1-jadval. Sport maktablarida o'rta masofaga yuguruvchilar o'quv guruhlariga ajratilgan o'quv-mashg'ulotlari soati hajmlarini taqsimoti

Shug'ullanuvchilar tayyorgarlik darajasi va bosqichlari	Yoshi	O'quv yili	O'quv guruhlari bilan o'quv-mashg'ulot ishlari (haftalik yuklama)	O'quv guruhlaridagi o'quvchilarning minimal soni	Yillik soatlar
Boshlang'ich tayyorgarlik guruhi	9-10	1-yil	6	14-16	312
	10-11	2-yil	8	12-14	416
O'quv mashg'ulot guruhi	11-12	1-yil	12	12-14	624
	12-13	2-yil	14	10-12	728
	13-14	3-yil	18	8-12	936
	14-15	4-yil	20	6-10	1040
Sport mahoratini takomillashtirish bosqichi	16-17	1-yil	24	5-6	1248
	17-18	2-yil	26	2-4	1352
	18-19	3-yil	28	2-3	1456
Oliy sport mahorati bosqichi	20+	Butun davrda	32	1-2	1664

2-jadval. Sport mahoratini takomillashtirish bosqichi 1-yilida oʻrta masofaga yuguruvchilarning kuzgi-qishki mashgʻulotlar dasturi

T/r	Magʻulot davri	Dushanba	Seshanba	Chorshanba	Payshanba	Juma	Shanba	Yakshanba
1	Tortuvchi mikrosikl	Chigalyozdi mashqlari 15-20 daq.; Egiluvchanlikni rivojlantiruvchi mashqlar 10-15 daq.; Maxsus yugurish mashqlari 10-15 daq.; Zinaga pastdan yuqoriga oyoqlarni bir teks yelka kengligida qilib sakrab chiqish 10 daq.; Tiklovchi yugurish 800 m.	Chigalyozdi mashqlari 15-20 daqiqa. Egiluvchanlikni rivojlantiruvchi mashqlar 10-15 daq.; Maxsus yugurish mashqlari 10-15 daq.; Ogʻir atletika mashqlari shtanga bilan 4 xil mashq 4 seriyadan, 16 kg. gantelni oyoq-son mushaklari oldinga koʻtargan holda gantelni yuqoriga koʻtarib tushurish, oyoq yerga tegmagan holda. Sport oʻyinlari 15 daqiqa. Sauna oʻtkazish.	Sport oʻyinlari 60 daqiqa. 4x600 m. Qorin mushaklari uchun 5 xil mashq 20 martadan 4 seriya. Tiklovchi yugurish 800 m.	Chigalyozdi mashqlari 15-20 daqiqa. Egiluvchanlik mashqlari 10-15 daqiqa; Maxsus yugurish mashqlari 10-15 daqiqa; Rezinali balon arqon bilan belga bogʻlangan holda oyoqlarni oldinga va yuqoriga harakatlantirib 60-70 % kuch bilan 100 m. 10 marta yugurish. 1000 m. 2 marta 70-80 % kuch bilan yugurish. Chigal yozdi mashqlar 5-10 daqiqa.	Kross – 1 soat 60-70 % kuch bilan yugurish. 100 m. kiyiksimon yugurish: Chigal yozdi (gimnastik mashqlar) mashqlari 10-15 daqiqa. Sport oʻyinlari 10-15 daqiqa.	Chigalyozdi mashqlari 15-20 daqiqa. Egiluvchanlikni rivojlantiruvchi mashqlar 10-15 daqiqa; Maxsus yugurish mashqlari 10-15 daqiqa; 2000 m. 2 marta 60-70 % kuch bilan yugurish. 1500 m. 2 marta 60-70 % kuch bilan yugurish. 600 m. 2 marta 60-70 % kuch bilan yugurish. Chigal yozdi mashqlar 5-10 daqiqa.	Dam olish
2	Hajmli mikrosikl	Kross - 8 km. (150 zar/daq.).	Erkin yugurish - 3 km. URM-20 daqiqa.	Kross-10-12 km. (150-160 zar/daq.).	Kross - 5-7 km. (150 zar/daq.). Tezlik. -	Sekin yugurish - 3 km. URM - 10	Kross - 8-10 km. (140 zar/daq.).	Dam olish

		URM - 20 daqiqa.	Maxsus yugurish mashqlari – 500 m. Tezlikka yugurish - 4x1500 m. 4 daq dam olish. (175 zar/daq.) /3 daqiqa dam olish.	Tiklovchi va rivojlantiruvchi mashqlar - kuch, qorin va bel mushaklari uchun mashqlar.	5x100 m. Maxsus mashqlar - sakrash (1 km). Oyoq mushaqlari uchun mashqlari - 20 daqiqa.	daqiqa. Maxsus yugurish mashqlari - 0,5 km. Yugurish.- 6x1000 m. (175 zar/daq.) 4 daqiqa dam olish. Tiklovchi yugurish 800 m.	URM - 10 daq. Tiklovchi va rivojlantiruvchi mashqlar - 30 daqiqa.	
3	Rivojlantiruvchi mikrosikl	Kross - 10-12 km. (150-160 zar/daq.). URM - 20 daqiqa.	Sekin yugurish - 3 km. URM-15 daqiqa. Maxsus yugurish mashqlari -5x80 m. Tezlikka yugurish. - 5x100 m. 8x200/100-150 m. URM -20 daqiqa.	Fartlek - 12-14 km. Yengil yugurish 3-4 km. (140-150 zar/daq.) URM -20 daqiqa.	Sekin yugurish -6-8 km. URM-20 daqiqa. O'yin - 45 daqiqa. Oyoq mushaqlarini mustahkamlash uchun maxsus egiluvchanlik mashqlari - 20 daqiqa.	Sekin yugurish 3 km. URM - 20 daqiqa. Maxsus yugurish mashqlari 6x80 m. Tezlikka yugurish - 5x100 m. Tiklovchi va rivojlantiruvchi mashqlar -20 daqiqa.	Kross - 10-12 km (140-150 zar/daq). URM - 10 daq. Tiklovchi va rivojlantiruvchi mashqlar - 30 daqiqa.	Dam olish
4	Qishki musobaqa oldi mikrosikl	Kross - 8-10 km. (160 zar/daq.). Tiklovchi mashqlar - 20 daqiqa. Tezlik. - 10x100 m.	Ertalabki yugurish - 3 km. URM -10 daqiqa. Maxsus yugurish mashqlari. 6x80 m. Tezlikka yugurish - 5x100 m; 5 - 6x1000 m (170-180	Kross - 10-12 km. (150-160 zar/daq). Tezlik- 10x100 m. Tiklovchi mashqlar -20 daqiqa.	Kross - 8 km. URM - 20 daqiqa. Oyoq mushaklari uchun maxsus egiluvchanlik mashqlari - 20 daqiqa.	Sekin yugurish - 3 km. URM-10 daqiqa. Maxsus mashqlar - 6x100 m. Tezlikka yugurish - 6x70 m. Yugurish- 8x400 m. 4 daqiqa dam	Kross - 5-10 km. (140 zar/daq). URM - 20 daqiqa.	Dam olish

			zar/daq.).			olish.		
5	Qish ki mus obaq a	Sekin yugurish - 3 km. URM - 20 daqiq. 8x60 m. yugurish. - 10x200 m. (180 zar/daq.). Sakrash 3-5- qadam.	Kross - 10 km (140-150 zar/daq.). Tiklovchi va rivojlantiruvch i mashqlar -20 daqiq.	Sekin yugurish - 3 km. URM-10 daqiq. Maxsus yugurish mashqlari -8x60 m. Yugurish. - 3x300 m. 4 daq dam olish.	Kross - 10 km. (140 zar/daq.). URM-10 daqiq. Tiklovchi mashqlar - 20 daqiq.	Sekin yugurish - 3 km. URM - 15 daqiq. Maxsus yugurish mashqlari. - 6x80 m. Ritmik yugurish - 400+300+12 00 m. (musobaqa tezligida).	Musobaqalar yoki nazorat – test topshirish.	Mus obaq alar

**3-jadval. Sport mahoratini takomillashtirish bosqichi 1-yilida oʻrta masofaga
yuguruvchilarning qishki-bahorgi mashgʻulotlar dasturi**

T /r	Magʻ ulot davri	Dushanba	Seshanba	Chorshanb a	Payshanba	Juma	Shanba	Yaks hanb a
1	Ushla b turuv chi mikro siki	Kross - 12- 15 km. (150 zar/daq.). Tiklovchi va rivojlantiru vchi mashqlari- bel mushaklarin i rivojlantiris h uchun maxsus egiluvchanli k mashqlari.	Sekin yugurish - 3 km. URM-10 daqiq. Maxsus mashqlar -500 m. Tezlikka yugurish. - 6x80 m. Yugurish.- 4-x1000 m. (170 zar/daq.). Tezlikka.- 10x100 m.	Kross - 15 km. (140 zar/daq.). URM-10 daqiq. Tiklovchi va rivojlantiru vchi mashqlar - 30 daqiq.	Kross - 6- 10 km. (140 zar/daq.). URM -10 daq. Maxsus yugurish mashqlari - 0,5 km. Oyoq mushaklarin i rivojlantiris h uchun maxsus egiluvchan lik mashqlari.	Sekin yugurish - 3 km. URM-20 daqiq. Maxsus yugurish mashqlari - 0,5 km. Tezlikka yugurish - 5x80 m. Yugurish. - 10- 12x400/200 m.	Kross - 10-15 km. (150-160 zar/daq) URM-10 daqiq. Tiklovch i va rivojlanti ruvchi mashqlar -30 daqiq.	Dam olish

2	Muso baqa oldi bahor gi mikro sikl	Sekin yugurish - 3 km. URM-10 daq. Maxsus yugurish mashqlari - 0,5 km. Tezlikka yugurish. - 6x70 m. -5x600 m. 4 daq dam olish.	Kross - 12- 14 km. (140 zar/daq.). Maxsus yugurish mashqlari - 0,5 km. Tezlikka yugurish. - 10x100 m. 4 daqiqa dam olish.	Fartlek - 10-12 km. URM - 20 daq. O'yin - 30 daq. Oyoq mushaklari ni mustahka mlash uchun maxsus egiluvchan lik mashqlari - 20 daqiqa.	Kross - 6- 10 km. (140 zar/daq.). URM-20 daq. O'yin - 30 daq. Oyoq mushaklari ni mustahka mlash uchun maxsus egiluvchan lik mashqlari - 20 daqiqa.	Sekin yugurish - 3 km. URM - 20 daq. Maxsus yugurish mashqlari 500 m. Tezlikka yugurish - 5x80 m. Yugurish - 3x400 /200 +400+ 4x200/200 m. (musob. tezligida 800 m).	Kross - 10-12 km. (150-160 zar/daq). URM - 20 daq.	Dam olish
3	Bahor gi muso baqa mikro sikl	Kross - 10- 12 km. (150 zar/daq.). URM -15 daq. Maxsus mashqlar - 0,5 km. Tezlikka yugurish - 10x100 m. 4 daq. dam olish.	Kross - 8 km. (140 zar/daq.). Tezlikka yugurish - 4x100 m.	Sekin yugurish - 3 km. URM-20 daq. Maxsus yugurish mashqlari - 0,5 km. Tezlik.- 5x80 m. Yugurish - 8x200 (shidd. maks. 90- 95%.) /5 daq. dam olish.	Sekin yugurish - 5-6 km. URM-10 daq.	Sekin yugurish - 3 km. URM-20 daq. 4 daq dam olish. Yugurish - 2x200 m. (musobaqa tezligida).	Musobaq alar	Muso baqal ar. Dam olish

4	Yengilash-tiruvchi mikro sikl	Kross - 10-12 km. (150 zar/daq) Tiklovchi va rivojlantiruvchi mashqlar - 20 daqiqa. Egiluvchanlik, tezkorlik va bel mushaklari -20 daqiqa.	Sport o'yinlari -90 daqiqa. URM yoki suzish - 30 daqiqa	Kross - 10-12 km. (150 zar/daq). URM - 20 daqiqa.	Sekin yugurish - 2 km. Maxsus yugurish mashqlari - 20 daqiqa. Yugurish - 6x80 m. 4 daq. dam olish. Egiluvchlik va kuch jismoniy sifatlarini rivojlantirish	Kross - 10-12 km. (150 zar/daq.). URM -20 daqiqa.	Sport o'yinlari yoki suzish - 90 daqiqa.	Dam olish
5	O'tish-kirish mikro sikli	Kross - 10 km. (150 zar/daq.). URM - 10 daqiqa.	Sport o'yinlari -90 daqiqa. URM - 15 daqiqa yoki yengil atletika mashqlari - 20 daqiqa.	Kross - 10 km. (150 zar/daq.). Tiklovchi va rivojlantiruvchi mashqlar - 30 daqiqa.	Dam olish	URM - 20 daqiqa. Sport o'yinlari - 90 daqiqa.	Kross - 15 km. (150 zar/daq.) . URM - 20 daqiqa.	Dam olish

4-jadval. Sport mahoratini takomillashtirish bosqichi 1-yilida o'rta masofaga yuguruvchilarning bahorgi – yozgi mashg'ulotlar dasturi

T/r	Mag'ulot davri	Dushanba	Seshanba	Chorshanba	Payshanba	Juma	Shanba	Yakshanba
1	Stabillash - tirilgan mikro sikl	Kross - 12-15 km. (150 zar/daq.). URM -10 daqiqa. Tezlikni rivojlantiruvchi	Sekin yugurish 3-5 km. URM -20 daqiqa. Maxsus yugurish mashqlari -0,5 km.	Kross - 15 km. (150-140 zar/daq) . URM – 20 daq. Tezlikni	Kross - 8-10 km. (140 zar/daq.). O'yin - 45 daq. Tiklovchi va rivojlantiruvchi mashqlar	Sekin yugurish - 5 km. URM -15 daqiqa. Tezlikka yugurish. -5x100 m. 5x600 m	Kross - 15-20 km. (150-160 zar/daq). Tezlikni rivojlantiruvchi mashqlar-30 daqiqa.	Dam olish

		mashqlar 30 daqiqa.	Tezlikka yugurish, - 6x80 m. Yuguri sh. 4x1000 m. 4 daq. dam olish. (170 zar/daq). Tezlik. 10x 100 m.	rivojlant iruvchi mashqla r. Maxsus yuguris h mashqla ri -500 m.	- 30 daqiqa. Oyoq mushaklarini mustahkamla sh uchun maxsus egiluvchanlik mashqlari - 20 daqiqa.	(shiddat, maks 85%). 4 daq. dam olish. Maxsus yugurish mashqlari - 500 m. Sekin yugurish -1 km.		
2	Yoz gi mus oba qa oldi mik rosi kl	Sekin yugurish - 3 km. URM va Maxsus yugurish mashqlari - 500 m. Tezlikka yugurish. 4x50 m. 2x1000+4 x200 m. (170 zar/daq.), 4 daqiqa dam olish.	Kross - 10-12 km. (140 zar/daq.). URM-20 daqiqa. Tiklovchi yugurish 800 m.	Yuguris h - 6-8 km. (160- 170 zar/daq) . Maxsus yuguris h mashqla ri – 300 m. Tiklov chi va rivojlant iruvchi mashqla r -30 daqiqa.	Kross - 5-6 km. (140 zar/daq.). URM - 10 daqiqa. Tiklovchi va rivojlantiruv chi mashqlar - 20 daqiqa. Oyoq mushak.uchu n maxsus egiluvchanlik mashqlari - 20 daqiqa.	Sekin yugurish - 3 km. URM-15 daqiqa. Maxsus yugurish mashqlari - 5x80 m. Tezlikka yugurish - 4x400/200 + +4x200/200 m. (shidd.maks , 90%) 4 daqiqa dam olish. Sekin yugurish -1 km.	Kross - 15- 18 km. (150-160 zar/daq.) URM - 20 daqiqa.	Dam olish
3	Yoz gi mus oba qa mik rosi kl	Sekin yugurish - 3 km. URM - 20 daqiqa. Tezlik - 4x80 m. 2x600	Kross - 10-12 km. (150 zar/ daq.). URM-20 daqiqa.	Kross - 8-10 km. (150 zar/daq.). Tezlikk a	Sekin yugurish - 5-6 km. URM-20 daqiqa. Tiklovchi yugurish 800 m.	Sekin yugurish - 4 km. URM - 20 daqiqa. Maxsus yugurish mashqlari -	Musobaqala r	Muso baqal ar

		x3x200 +400+ 200 (175/ daq.), shiddat 90% maks. 4 daqqa dam olish.		yuguris h 10x100 m. 4 daqiqa dam olish. URM - 20 daqqa.		500 m - 200 m. Tezlikka yugurish.- 8x70; 2x300 m. Musobaqa ritmida yugurish). 4 daqiqa dam olish.		
	Yen gila sh- tiril gan mik rosi kl	Kross - 8- 10 km. (150 zar/daq.). URM - 20 daqqa. Maxsus yugurish mashqlari -300 m.	Kross - 10-12 km. (160 zar/daq). Sport, o'yinlari - 90 daqqa.	Kross - 12-15 km. (150 zar/daq.). Tiklovch hi va rivojlant iruvchi mashqla r -20 daqqa.	Maxsus yugurish mashqlari- 60 daqqa. Tiklovchi va rivojlantiruv chi mashqlar - 20 daqiqa. Oyoq mushaklarini mustahkamla sh uchun maxsus egiluvchanlik mashqlari - 20 daqiqa.	Sekin yugurish 12 km. URM – 20 daqqa. Maxsus yugurish mashqlari - 500 m. Tezlikka yugurish - 4x80 m.	Kross. - 10- 12 km. (140-150 zar/daq). Tiklovchi va rivojlantiruv chi mashqlar - 30 daqiqa.	Muso baqal ar
5	O'ti sh- kiris h mik rosi kli	Kross - 10-12 km. (140-150 zar/daq). Tiklovchi va rivojlantir uvchi mashqlar - 30 daqiqa.	Sport o'yinlari – 90 daqqa. URM - 20 daqqa. Tiklovchi yugurish 800 m.	Dam olish.	Kross - 10-15 km. (150 zar/daq). URM-10 daqqa. Tiklovchi va rivojlantiruv chi mashqlar- 20 daqiqa.	Maxsus mashqlar – 90 daqiqa.	Kross - 15 km. (150 zar/daq.). URM - 20 daqqa. Tiklovchi va rivojlantiruv chi mashqlar - 20 daqiqa.	Dam olish

Sport mahoratini takomillashtirish bosqichi 1-yilida o'rta masofaga yuguruvchilarning yillik tayyorgarlik siklida mikrosikllar tuzulishining kuzgi-qishki va bahorgi – yozgi tayyorgarlik bosqichlari uchun maxsus ishlab chiqilib mashg'ulotlar jarayoniga tatbiq etilishi ushbu tadqiqotning samaradorligini asoslashda asosiy mazmunni ifoda etadi.

Yil bo'yi bo'lib o'tadigan musobaqalarda sport formasini shakllanishida, nazorat va saralash musobaqalarida yaxshi natijalarni qayd etgani holda asosiy musobaqalar oralig'ida

natijalar sezlarli ravishda pasayishi holatlari kuzatilsa, sport formasining barqaror emasligini ko'rsatadi.

Yillik tayyorgarlik siklining musobaqalar davrida sport formasining tashkil topishi va uning asosiy musobaqalar davrida barqarorligini tushirmasdan ushlab turish va oldingi ishtirok etgan musobaqalardagi eng yaxshi natija yangilansa, sportchini sport formasida deb baholashimiz mumkin.

O'rta masofaga 800 - 1500 m. yugurish tezligi dinamikasini taqqoslab, turli xil taktik variantlarda o'tkazilgan yugurishlarda shuni takidlash mumkinki, eng kuchli sportchilarning ko'pchiligi marraga 200 - 300 m. oxirgi 100 m.gacha yugurish tezligini oshiradilar. Segment chastotaning oshishi hisobiga imkon qadar tez ishlaydi. 800 va 1500 metrda yugurishda masofaning ikkinchi yarmini minimal pasayish bilan bosib o'tish lozim.

Biz yuqorida tajriba guruhi sinaluvchi sportchilari bilan o'tkazilgan tadqiqotimizda aynan mashg'ulot jarayonida tayyorgarlik haftasi, rivojlantiruvchi, va maxsus musobaqa oldi tayyorgarlik mikrosikllari bo'yicha mashg'ulotlarda olib borildi.

Yillik tayyorgarlik siklida o'rta masofaga yuguruvchilarning mashg'ulot maqsad va vazifalari, mashg'ulot davrlari va mavsumga qarab mazmun hamda shakl jihatidan rang - barang bo'lishi lozim. Mashqlarning murakkabligi, hajm va shiddati, soni, vaqt, mavsum va sportchilarning jismoniy tayyorgarligiga qarab o'zgarishi hisobga olindi (5-jadvalga qarang).

5-jadval. Sport takomillashuvi bosqichida o'rta masofaga yuguruvchilarning tadqiqot boshi va oxiridagi jismoniy tayyorgarlik ko'rsatkichlari bo'yicha umumiy tahlili (n=24)

№	Nazorat testlari		Tajriba guruhi (n=12)				Nazorat guruhi (n=12)			
			$\bar{X} \pm \sigma$	V %	t	P	$\bar{X} \pm \sigma$	V %	t	P
1	100 m. yugurish (s.)	T-B	12,9±0,2	1,74	3,9	<0,001	12,8±0,2	1,61	2,5	<0,01
		T-O	12,5±0,3	2,28	2		12,6±0,4	2,92	3	
2	200 m. yugurish (s.)	T-B	26,1±0,8	3,11	4,8	<0,001	26,2±1,5	3,99	1,9	>0,1
		T-O	24,8±1,7	0,42	2		25,6±1,1	3,96	6	
3	400 m. yugurish (s.)	T-B	54,9±1,2	2,13	3,9	<0,001	54,8±1,6	2,97	2,5	<0,05
		T-O	52,8±1,4	2,67	6		53,4±1,6	2,99	8	
4	600 m. yugurish (s.)	T-B	91,2±1,3	1,46	4,3	<0,001	91,2±0,9	1,23	2,4	<0,05
		T-O	89,1±1,3	1,16	0		90,1±1,4	1,60	6	
5	800 m. yugurish (s.)	T-B	122,1±1,5	1,27	4,1	<0,001	122,2±1,8	1,46	2,8	<0,01
		T-O	118,9±2,2	1,84	3		120,1±1,5	1,51	8	
6	1000 m. yugurish (s.)	T-B	172,3±1,8	1,06	4,8	<0,001	171,6±1,8	1,10	1,6	>0,3
		T-O	168,1±2,3	1,36	7		169,9±2,3	1,33	9	
7	1500 m. yugurish (s.)	T-B	255,2±2,8	1,09	4,6	<0,001	255,1±2,6	1,03	1,1	>0,3
		T-O	249,8±2,9	1,17	5		253,4±2,3	1,10	3	
8	Turgan joyidan uzunlikka sakrash (sm.)	T-B	226±4,49	1,98	4,9	<0,001	228±5,24	2,29	3,1	<0,01
		T-O	236±5,25	2,22	7		234±4,97	2,11	6	
9	Turgan joyidan uzunlikka	T-B	715±16,3	2,37	3,6	<0,05	719±21,0	3,36	1,9	>0,1
		T-O	743±15,92	2,28	1		731±23,5	2,93	8	

	uch hatlab sakrash (sm.)									
--	-----------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Jismoniy tayyorgarlik bo'yicha tajriba guruhi o'rta masofaga yuguruvchilarining ko'rsatkichlari tadqiqot boshida 100 m. masofaga yugurishda $12,9 \pm 0,2$ soniya, tadqiqot oxirida $12,5 \pm 0,3$ soniya o'sish 0.4 soniya 3,3% ga yaxshilandi $P < 0,001$ ga teng, nazorat guruhida tadqiqot boshida $12,8 \pm 0,3$ soniya, tadqiqot oxirida $12,6 \pm 0,4$ o'sish 0.2 soniya 2,4% ga o'zgardi $P < 0,2$ ga teng bo'ldi. 200 m. masofaga yugurishda tajriba guruhi natijalari tadqiqot boshida $26,4 \pm 0,7$ soniya, tadqiqot oxirida $25,1 \pm 0,5$ o'sish 1.3 soniya 5,2% ga yaxshilandi $P < 0,001$ ga teng, nazorat guruhida tadqiqot boshida $26,2 \pm 1,5$ soniya, tadqiqot oxirida $25,6 \pm 1,1$ o'sish 0.7 soniya 3,1% ni tashkil etib $P > 0,3$ ga teng bo'ldi. Tajriba guruhida 400 m. masofaga yugurishda tadqiqot boshida $54,9 \pm 1,1$ soniya, tadqiqot oxirida $52,8 \pm 1,2$ o'sish 2.1 soniya 4 % ga yaxshilanib $P < 0,001$ ga teng bo'ldi, nazorat guruhida tadqiqot boshida $54,8 \pm 1,2$ soniya, tadqiqot oxirida $53,4 \pm 1,6$ o'sish 1.7 soniya 3,2% ga o'sib $P < 0,01$ ni tashkil etdi. 600 m. masofaga yugurishda tajriba guruhida tadqiqot boshida $91,2 \pm 1,3$ soniya, tadqiqot oxirida $89,1 \pm 2,2$ o'sish 2.1 soniya 2,3% ni tashkil etib $P < 0,001$ ga teng bo'ldi, nazorat guruhida tadqiqot boshida $91,2 \pm 0,9$ soniya, tadqiqot oxirida $90,1 \pm 1,4$ o'sish 1.1 soniya 1,4% ga yaxshilanib $P < 0,05$ ga teng bo'ldi. 800 m. masofaga yugurishda tajriba guruhida tadqiqot boshida $122,1 \pm 1,5$ soniya, tadqiqot oxirida $118,9 \pm 1,4$ o'sish 3.2 soniya 2,7% ga yaxshilandi va $P < 0,001$ ga teng, nazorat guruhida tadqiqot boshida $122,2 \pm 1,7$ soniya, tadqiqot oxirida $120,1 \pm 1,5$ o'sish 2.1 soniya 1,7% ga yetdi va $P < 0,01$ ni tashkil etdi.

Tajriba guruhida 1000 m. masofaga yugurishda tadqiqot boshida $172,3 \pm 1,3$ soniya, tadqiqot oxirida $168,1 \pm 1,9$ o'sish 4.2 soniya 2,5% ga yaxshilandi va $P < 0,001$ ga teng bo'ldi, nazorat guruhida tadqiqot boshida $171,6 \pm 1,9$ soniya, tadqiqot oxirida $169,9 \pm 2,3$ o'sish 1.7 soniya 1,1% soniyaga o'sdi hamda $P > 0,3$ ga teng bo'ldi. 1500 m. masofaga yugurishda tajriba guruhida tadqiqot boshida $255,2 \pm 2,8$ soniya, tadqiqot oxirida $249,8 \pm 2,9$ o'sish 5.4 soniya 2,2% ga o'sdi va $P < 0,001$ ga teng, nazorat guruhida tadqiqot boshida $255,1 \pm 2,6$ soniya, tadqiqot oxirida $253,4 \pm 2,3$ o'sish 1.7 soniya 0,5% ga yaxshilanib $P < 0,3$ ni tashkil etdi. Turgan joyidan uzunlikka sakrash testi bo'yicha tajriba guruhida tadqiqot boshida $226 \pm 4,49$ sm., tadqiqot oxirida $236 \pm 5,25$ sm. o'sish 10 sm., 4,2% ga yaxshilandi hamda $P < 0,001$ ga teng bo'ldi, nazorat guruhida tadqiqot boshida $228 \pm 5,24$ sm., tadqiqot oxirida $234 \pm 4,97$ sm. o'sish 6 sm. 2,5% ga yaxshilanib $P < 0,01$ ga teng bo'ldi. Turgan joyidan uzunlikka uch hatlab sakrash testi bo'yicha tajriba guruhida tadqiqot boshida $715 \pm 16,2$ sm., tadqiqot oxirida $743 \pm 15,92$ sm. o'sish 28 sm. 3,3% ga yaxshilanib $P < 0,01$ ga teng, nazorat guruhida tadqiqot boshida $719 \pm 21,04$ sm., tadqiqot oxirida $731 \pm 23,59$ sm. o'sish 15 sm. 2,6% ga yetib $P > 0,3$ ga teng ekanligi olingan natijalar orqali o'z isbotini topdi.

Sport mahoratini takomillashtirish bosqichi 1-yilida o'rta masofaga yuguruvchilar yillik tayyorgarlik mashg'ulotlari uchun ishlab chiqilgan bahorgi-yozgi mikrosikllar yukalamalarini bosqichli holda mashg'ulotlarda qo'llash orqali o'tkazilgan tadqiqotimizda aynan mashg'ulot jarayonida tayyorgarlik haftasi, tortuvchi, hajmli, rivojlantiruvchi, maxsus musobaqa oldi va qishki musobaqa tayyorgarlik mikrosikllari bo'yicha mashg'ulotlarda olib borildi hamda olingan ma'lumotlarni tahlil qilish va umumlashtirish, tadqiqotdan kutilgan samaradorlikka erishganligimizni asoslab bergan holda aniq xulosalar shakllanishiga xizmat qildi.

Xulosalar. Sport mahoratini takomillashtirish bosqichi 1-yilida o'rta masofaga yuguruvchilar sport formasini takomillashtirishga qaratilgan mashg'ulot dasturini bosqichli qo'llash uslubiylatini amaliyotga tatbiq etish samaradorligi $P < 0,001$ ga teng bo'lganligi, ma'lumotlar asosida va pedagogik tadqiqot natijalaridan kelib chiqib aytishimiz mumkinki, o'rta

masofaga yuguruvchilar sport formasini yillik tayyorgarlik mashg'ulotlarining musobaqalar davrida barqaror ushlab turishda sport turining xususiyatlari va sportchilar malakasini hisobga olgan holda yondashish tavsiya etiladi.

Adabiyotlar ro'yxati:

1. Бондарчук А.П. Управление тренировочным процессом спортсменов высокого класса. - М.: Олимпия пресс 2007. 148 с.
2. Safarova D.D., Syeydaliyeva L.D., Sultanova Yu.M., Nurbayev B.Sh., Musayeva U.A., Seryebryakova V.V., Sagatov D.A. Sport fiziologiyasi. darslik. Toshkent, 2018. 157 b.
3. Олимов М.С. Югуриш турларида енгил атлетикачи талабаларни тайёрлашнинг илмий педагогик асослари (югуриш турлари мисолида). Ўз Рес. ОАК. п.ф.д. (ДСс) диссертацияси. Чирчиқ-2023. –Б. 213-214.
4. Khurshid Kurbonov. The effectiveness of the phased application of a set of special exercises aimed at improving athletic fitness during the annual training of middle-distance runners. Eurasian Journal of Sport Sciencye, Tachkent. 2024; 1(1): 38-43 <https://ejss.uz>.
5. Khurshid Kurbonov. Effectiveness of improving the sports performance of middle-distance runners in the process of training sessions of one-year preparation. Eurasian Journal of Sport Sciencye. Tachkent. 2024; 1 (2): 231-234. <https://ejss.uz>.
6. Qurbonov X.X. O'rta masofalarga yuguruvchilarning yillik tayyorgarlik mashg'ulotlar jarayonida sport formasini takomillashtirish samaradorligi. O'z Res. OAK. p.f.b.f.d. (PhD) dissertatsiya. Chirchiq-2024. –Б. 93-95.

10-14 YOSHLI OG'IR ATLETIKACHILARDA MAXSUS JISMONIY TAYYORGARLIK DARAJASINI OSHIRISH MASALALARI

Zokirov Ravshanbek To'liqinboy o'g'li

O'zbekiston davlat jismoniy tarbiya va sport universiteti, jismoniy tarbiya, sport nazariyasi va uslubiyati kafedrasida o'qituvchisi Chirchiq, O'zbekiston

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17503844>

Annotatsiya: Mazkur maqolada 10-14 yoshli og'ir atletikachilarda maxsus jismoniy tayyorgarlik darajasini oshirish masalalariga oid kuzatuv natijalari muhokamasi hamda tadqiqotga asoslanib ishlab chiqilgan taklif va tavsiyalar bayon etilgan.

Kalit so'zlar: Maxsus jismoniy tayyorgarlik, portlovchi kuch, kuch chidamlilik, tayyorgarlik tomonlari.

ВОПРОСЫ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ У ТЯЖЕЛОАТЛЕТОВ В ВОЗРАСТЕ 10–14 ЛЕТ

Зокиров Равшанбек Тулқинбой угли

Преподаватель кафедры теории и методики физического воспитания и спорта
Узбекский государственный университет физической культуры и спорта Чирчик,
Узбекистан

E-mail: Ravzok24@gmail.com

Аннотация: В данной статье рассмотрены результаты наблюдений, касающиеся вопросов повышения уровня специальной физической подготовки у тяжелоатлетов в возрасте 10–14 лет. На основе проведённых исследований изложены предложения и рекомендации по совершенствованию данного процесса.

Ключевые слова: специальная физическая подготовка, взрывная сила, силовая выносливость, стороны подготовки.

ISSUES OF IMPROVING THE LEVEL OF SPECIAL PHYSICAL TRAINING IN WEIGHTLIFTERS AGED 10–14

Zokirov Ravshanbek To'liqinboy o'g'li

Teacher, Department of Theory and Methodology of Physical Education and Sports
Uzbek State University of Physical education and Sports Chirchik, Uzbekistan

E-mail: Ravzok24@gmail.com

Abstract: This article discusses the results of observations related to improving the level of special physical training in weightlifters aged 10–14. Based on the conducted research, proposals and recommendations for enhancing this process are presented.

Keywords: special physical training, explosive strength, strength endurance, aspects of training.

KIRISH

So'nggi o'n yillikda zamonaviy sportning murakkablashish jarayoni kuzatilmoqda. Yosh sportchilarni mashg'ulot jarayoniga jalb etish sport murabbiylariga katta mas'uliyat yuklaydi va yosh sportchilarni tayyorlashning ilmiy-uslubiy ta'minotiga yuqori talablar qo'yadi. Ayniqsa, kuch yuklamalari bilan bog'liq hollarda bu 10 yoshdan boshlab tavsiya etiladi.

Maktab o'quvchilarining jismoniy tayyorgarligida me'yorlangan og'irliklarning asosiy roli hamda og'ir atletika sportida yosh sportchilarni tayyorlashning katta ilmiy-uslubiy tajribasi

mavjudligini hisobga olsak, bizningcha, og'ir atletikaning mavjud va sinovdan o'tgan vositalaridan foydalanish bolalar va o'smirlarda nafaqat kuchni, balki har tomonlama tayyorgarlik darajasini oshirishda eng samarali usul hisoblanadi. Og'ir atletika guruhlarida mashg'ulotlarni endi boshlayotganlar turli yosh guruhlariga mansub bo'lishi mumkin. Ular turli jismoniy va funksional darajalarga ega bo'lib, bunga muvofiq turli moslashuv imkoniyatlariga ega bo'lishadi. Yosh og'ir atletikachilarni tayyorlashning an'anaviy uslubida mashg'ulot yuklamalarini rejalashtirish va me'yorlash odatda ko'p yillik tayyorgarlik bosqichlariga asoslanadi, shug'ullanuvchining yoshi va jismoniy ko'rsatkichlari nuqtai nazaridan esa umumiy yondashuv ustunlik qiladi. Bu ko'pchilik yosh sportchilar uchun mashg'ulot ta'sirlarining haddan tashqari yuqori yoki past bo'lishiga olib kelishi mumkin.

So'nggi 10-15 yil ichida mahalliy va xorijiy adabiyotlarda 10 yoshdan boshlab alohida yosh guruhidagi og'ir atletikachilarni mashq qilish uslubi haqida to'liq ma'lumotlar mavjud bular: R.M.Matkarimov, A.Z.Xadjayev, A.I.Lukyanov, B.E.Podskotskiy, L.S.Dvorkin va boshqalarning bir qator ilmiy-uslubiy ishlari zamonaviy bolalar va o'smirlarni qamrab olishga imkon bermaydi, chunki ular alohida yoshni emas, balki 13-15 va 16-18 yoshdagi davrni qamrab oladi. Shu sababli ushbu dissertatsiya ishi dolzarb bo'lib, u 10 yoshdan 14 yoshgacha bo'lgan bolalar va o'smirlarni og'ir atletik bo'yicha boshlang'ich tayyorgarligining uslubiy yondashuvlarini ilmiy tarafdin yoritib beradi.

Tadqiqotning maqsadi 10-14 yoshli yosh og'ir atletikachilarni tayyorgarlikning boshlang'ich bosqichida o'quv-mashg'ulot jarayonining samaradorligini oshirish bo'yicha taklif va tavsiyalar ishlab chiqish.

Tadqiqot vazifalari quydagilardan iborat:

1. 10-14 yoshli og'ir atletikachilarning boshlang'ich tayyorgarlik bosqichida asosiy parametrlarning hajmini va mashg'ulot yuklamalarini rejalashtirish xususiyatlarini aniqlash;
2. 10-14 yoshli bolalar va o'smirlarning jismoniy rivojlanishiga, asosiy harakat sifatlarini rivojlantirishga va funksional imkoniyatlariga og'irlik bilan shug'ullanishning ta'sirini aniqlash;

TADQIQOTNI USULLARI VA TASHKIL ETILISHI

Tadqiqotlar 2025 yil sentyabridan 2026 yil mayigacha rejalashtirilgan bo'lib, Chirchiq shahar sport maktabining og'ir atletika to'garagi yosh sportchilari bilan O'zbekiston davlat jismoniy tarbiya va sport universiteti bazasida o'tkazish rejalashtirilgan.

10-11 yoshli maktab o'quvchilarini bir yosh guruhiga birlashtirish ularning dastlabki test natijalari o'rtasida ishonchli farqlar yo'qligi tufayli amalga oshirildi. Bundan tashqari, 10 va 11 yoshli sportchilar taxminan ikkinchi bolalik davrining o'rtasida (o'g'il bolalar uchun) va bir-biriga nisbatan aniq morfologik va funksional farqlarning yo'qligi bilan tavsiflanadi.

Tadqiqotning muhokamasi va samaradorligi. Yuklama taqsimoti va shiddat zonalari (13 yosh) yillik siklda asosiy mashqlardagi yuklama hajmi SHKS bo'yicha kichik va o'rtacha og'irliklar tomon siljigan, kichik og'irliklar ulushi biroz kamaygan (mos ravishda 26%, 35%, 26%, 11% 2-2,5% SHKS).

To'rtinchi mashg'ulot, UJTga asosiy e'tiborni qaratishdan tashqari, bitta og'ir atletika mashqini ham o'z ichiga olgan, bu yosh guruhidagi umumiy mashg'ulot yuklamasining oshishiga hissa qo'shgan.

14 yoshli sportchilar uchun yuklama hajmi asosan asosiy mashg'ulot qismida to'rtinchi mashqni doimiy kiritish orqali oshgan.

Oylik tsikldagi SHKSning o'zgarish chegarasi avvalgi yosh guruhidagidek bo'lgan: 720 — 1152. Yillik hajm 9000 SHKS ga etgan. Bu har bir yondashuvda 4 SHKS, har bir mashqda 5-6 yondashuv, har bir mashg'ulotda 4 mashq, haftasiga 3 asosiy mashg'ulotlardan iborat. 90-100% yuklamalar dekabrda boshlab foydalanila boshlangan. Ularning soni oyiga 10-20 ni tashkil etgan.

Dast ko'tarish va siltab ko'tarish mashqlarida o'rtacha nisbiy shiddat 65% ni tashkil etgan.

Yuklama taqsimoti va shiddat zonalari (14 yosh)

Yillik siklda asosiy mashqlardagi yuklama hajmi SHKS bo'yicha quyidagi ko'rinishda bo'lgan: 26% — kichik og'irliklar; 26% — oz og'irliklar, 35% — o'rtacha og'irliklar, 11% — katta, 2% — submaksimal va maksimal og'irliklar. Ya'ni, yuklama o'rtacha og'irliklar zonasiga siljigan.

Bunday shiddat ko'rsatkichlari 14 yoshli o'smirlarning kuch va tezkor-kuch yuklamalariga yuqori moslashuvchanligini hisobga olib tanlangan. Quyida tajriba boshida olingan ko'rsatkichlar keltirilgan (1-jadvalga qarang).

1-jadval. 10-14 yoshli boshlang'ich bosqichidagi og'ir atletikachilarni dastlabki test sinovlari ko'rsatkichlari

Qatnashchilar yoshi		10-11 yosh		12-yosh		13-yosh		14-yosh	
T/r	Testlar/ guruhlar	nazorat	tajriba	nazora t	tajriba a	nazora t	tajriba a	nazora t	tajriba a
1	Uzunlikga sakrash	134	132	140	143	152	155	162	160
2	Balandlikga sakrash	26	27	33	32	41	42	47	45
3	Qo'llarni bukib yozish yot.hol.	7	6	9	10	12	13	17	16
4	Yotib shtangani ko'tarish	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%
5	Shtanga bilan o'tirib turish	20% 7	20% 8	20% 8	20% 10	20% 12	20% 14	20% 15	20% 15
6	Tik tur.tortish dinamometriya	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%
7	yugurish 30m	6.2	6.0	5,6	5,5	5,2	5,1	4,8	4,9
8	Vaznsiz o'tirib turish	18	17	21	20	22	21	20	22
9	Turnikda tortinish	5	6	6	7	8	8	9	8
10	Qo'llarni bukib osilib turish	11	13	15	17	21	23	25	24
11	Klassik dast ko'tarish	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%
12	Klassik siltab ko'tarish	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%

Izoh: Mazkur jadvalda har bir yoshdagi bolalarni umumiy va maxsus jismoniy tayyorgarligining tajribadan oldingi natijalari keltirilgan.

XULOSA

Mazkur holat maxsus jismoniy tayyorgarlik (MJT) va umumiy jismoniy tayyorgarlik (UJT) o'rtasidagi nisbatda, shuningdek, UJT bo'limida atletik tayyorgarlikning ulushini oshirish orqali o'z ifodasini topdi. Shu bilan birga, odatda bolalar uchun kamroq qiziqarli deb hisoblanadigan umumiy jismoniy tayyorgarlik mashg'ulotlari mazkur yoshdagi sportchilar tomonidan yetarlicha

bardoshlilik bilan qabul qilinishi kuzatildi. Haftalik sikldagi mashg'ulotlar soni hamda bajariladigan mashqlar hajmi ko'pchilik murabbiylarning metodik tavsiyalariga mos keldi.

Biroq, og'ir atletika bilan endigina shug'ullanishni boshlagan yosh sportchilarda tez charchash holatlari va 8–12 martadan so'ng shtangani ko'tarish samaradorligining pasayishi kuzatilgani bois, dast ko'tarish va siltab ko'tarish mashqlarida SHKS (shartli ko'tarish sikllari) yondashuvlari soni 3–5 martagacha qisqartirildi. Shu bilan birga, boshqa turdagi mashqlarda yondashuvlar soni 5–6 martagacha oshirilib, bu ko'rsatkich murabbiylar tomonidan ilgari tavsiya etilgan 4 ta yondashuv me'yoridan yuqori bo'ldi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Маткаримов Р.М., Ходжаев А.З., Умирзаков Ф.У., Қаямов Б.У., ва б.қ. Оғир атлетика назарияси ва услубияти/ Дарслик., 2018. Б. 57-77.
2. Маткаримов Р.М, Юнусов С.А, Ходжаев А.З. Технология применения дополнительных упражнений на этапе становления спортивного мастерства. Педагогик таълим (илмий-назарий ва услубиятк журнал) №2 Тошкент 2003 й. С. 51-53.
3. Арзикулов М.У. Спорт такомиллашуви босқичидаги оғир атлетикачиларнинг машғулоти юкламаларини оқилона режалаштириш услубияти: монография. Т.: “O‘ZKITOBSAVDO” нашриёти, 2020. 136 с.
4. Арутюнян Г.М. Определение оптимальной тренировочной нагрузки тяжелоатлетов на основе характеристики динамических параметров темповых упражнений / В кн: Научные основы физического воспитания ис порта. М., 1968, С. 394-395.
5. Алактатная тренировка как фактор повышения эффектив-ности подготовки элитных тяжелоатлетов / И.П.Сивохин, А.И.Федоров, М.Тапсир и др. // Человек. Спорт. Медицина. 2016. Т. 16, № 4. С. 75–86.
6. Айрапетьянц Л.Р., Пулатов А.А., Исроилов Ш.Х. Волейбол ЎзДЖТИ нашриёт бўлими. 2009. 43 б.

СОПОСТАВИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТРУДНОСТЕЙ, С КОТОРЫМИ СТАЛКИВАЮТСЯ СТУДЕНТЫ НЕФИЛОЛОГИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ РУССКОГО ЯЗЫКА

Абдулхакимова Новбахор Тойиржановна

Ташкентский химико-технологический институт

E-mail: navbahortoirjanovna1969@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17503734>

Аннотация: Настоящая исследовательская работа вызвана настоятельной необходимостью тщательного изучения круга вопросов, связанных с проблемой обучения студентов русскому языку как иностранному в сопоставлении с родным языком обучаемых в неязыковых вузах Узбекистана, в том числе в университетах инженерно-технического направления. На конкретных примерах из долголетнего опыта работы и экспериментов автора рассматриваются особенности практической работы в области преподавания русского языка как иностранного (РКИ) в сопоставлении с родным (узбекским) языком студентов.

Ключевые слова: актуальность, артикуляция, искусственный интеллект, фонетика, синонимия, интонация, синтаксис, инновация, цифровые технологии.

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE DIFFICULTIES ENCOUNTERED BY STUDENTS OF NON-PHILOLOGICAL FIELDS IN LEARNING RUSSIAN

Abstract: This research work is prompted by the urgent need to thoroughly study the range of issues related to the problem of teaching students Russian as a foreign language in comparison with the native language taught in non-linguistic universities of Uzbekistan, including engineering and technical universities. Using specific examples from the author's long-term work experience and experiments, the peculiarities of practical work in the field of teaching Russian as a Foreign Language (RFL) in comparison with students' native (Uzbek) language are examined.

Keywords: relevance, articulation, artificial intelligence, phonetics, synonymy, intonation, syntax, innovation, digital technologies.

ВВЕДЕНИЯ

Обучение русскому языку как иностранному среди узбекоязычных студентов в вузах Узбекистана сегодня приобретает особую актуальность, особенно в технических и инженерных направлениях. Однако на пути овладения русским языком студенты сталкиваются с рядом трудностей, прежде всего — фонетического характера. В своей исследовательской работе мы провели наблюдения и практическое тестирование студентов инженерных направлений и выявили, что основным препятствием в процессе освоения русского языка является отсутствие сформированных навыков устной речи. Ключевую роль в этом играют именно фонетические трудности, мешающие точной артикуляции, восприятию и воспроизведению русской речи.

ОСНОВНЫЕ ФОНЕТИЧЕСКИЕ ТРУДНОСТИ

Сравнительный анализ узбекского и русского языков выявил значительные артикуляционные и фонологические различия, влияющие на освоение русской фонетики. В частности, среди наиболее сложных звуков для узбекоязычных студентов были **выделены следующие:**

- гласный звук [ы], отсутствующий в узбекской фонетической системе.

- противопоставление твёрдых и мягких согласных, например, различие между [л] и [ль].
- отличия в интонации и ударении — в русском языке ударение подвижное, тогда как в узбекском — фиксированное.
- аффрикаты и шипящие звуки ([ж], [ш], [ч], [ц]) нередко искажаются или заменяются близкими по звучанию узбекскими аналогами.
- фонемы, отсутствующие в узбекском языке, например, [щ], [э], [ё], [ю] также вызывают затруднения.

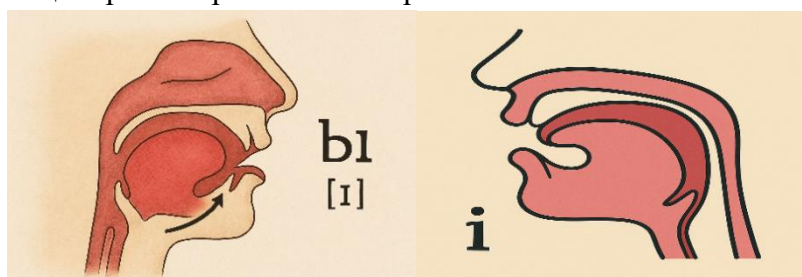
Фонетические ошибки оказывают прямое влияние на восприятие речи, порой искажают её смысл, а также затрудняют коммуникацию в устной форме. Таким образом, без системной работы над фонетикой, невозможно формирование полноценной речевой компетенции у студентов.

МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ ФОНЕТИЧЕСКИХ ТРУДНОСТЕЙ

1. Тренировочные упражнения. В ходе практической работы мы предложили систему упражнений для тренировки произношения «трудных» звуков. Эти упражнения были представлены:

- в текстовом (Word) формате — в виде инструкций и таблиц;
- в аудио формате — записи носителей языка для отработки восприятия и повторения;
- в видео формате — артикуляционные тренировки, записанные с участием студентов.

Например, звук [ы] был подробно изучен с помощью видеоанализа артикуляции, полученного с помощью искусственного интеллекта (ИИ) — нейросеть выдавала пошаговую визуализацию работы речевого аппарата.



слова с [ы]

пытать
мышка
клык
рысь
был
мыло

слова с [и]

пить
мишка
клик
рис
бил
мило



Пары слов, где в первой паре звук твёрдый [л], а во второй — мягкий [ль]:

лук-люк

лот-лёт

лапа-ляпа

лиса-лисья



клон-клён

небо- нёбо

ложе-лёжа

нос-нёс

ток-тёк

Лексический аспект трудностей. Фонетика тесно связана с лексическим восприятием. Ошибки в произношении часто приводят к искажению значений слов (например, палки и пальки), ложные друзья переводчика («магазин» — не «омборхона»), полисемия слов («ключ» — предмет, решение, музыкальный знак). Учитывая, что в русском языке богатая синонимия и многозначность, важно не только правильно говорить, но и понимать контекст.

Грамматические трудности. Падежная система русского языка (в узбекском языке падежи выражаются послелогом и аффиксами, без изменения основы), категория рода, отсутствующая в узбекском языке.

Поэтому в наших упражнениях:

- каждое слово сопровождалось семантическим разбором;
- студенты обучались различать слова по интонации и ударению;
- при необходимости предлагались переводы и аналогии из узбекского языка.

Дополнительно в курс были включены лексические карточки с примерами произношения и видео-объяснениями от преподавателя и нейросети.

Например: В узбекском языке гласный [u] по произношению значительно отличается от русского гласного [y]. То есть в начале и в середине слова он произносится более узко, а в конце слова — широко и глубоко, как в русском языке. Примеры:

тушь (по-русски) – tush

тур – tur

тут – tut

будь – but

шум – shum

Также можно привести много примеров:

боль – bol

конь – kon

мол – mol

бой – boy

соя – soya

соль – sol

тон – ton

нос – nos

яма – yama

сила – sila

сон – son

ток – tok

ром – rom

дала – dala

сопли – sopli

гол – gol

дом – dom

коса – kosa

дам – dam

сок – so'k

<i>мой - moy</i>	<i>вой - voy</i>	<i>рост - rost</i>	<i>даст - dast</i>	<i>сом - so'm</i>
<i>пол - pol</i>	<i>роза - ro'za</i>	<i>роса - rosa</i>	<i>ранг - rang</i>	<i>мон - top</i>

Подобные задания, во-первых, способствуют тому, что обучающиеся привыкают произносить речь с литературным произношением, а во-вторых, обогащают их знания как русского, так и узбекского языков. Кроме того, когда преподаватель произносит слова из этого задания в качестве образца, он старается объяснить их значение студентам, используя синонимы. В результате у них увеличивается словарный запас. Также после выполнения упражнения им можно дать задание самостоятельно подобрать другие узбекские слова с похожим значением. Это способствует развитию их самостоятельной работы, мышления и применению уже изученного на практике.

Синтаксические трудности: - отсутствие в узбекском языке сложных предложений с подчинённой связью, что приводит к трудностям в построении сложных предложений в русском языке;

- невозможность выражения некоторых синтаксических конструкций, характерных для русского языка, в узбекском языке.

Иновационные методы обучения. Инновация — это прежде всего новое педагогическое мышление. В нашем случае мы:

- вели видеофиксацию произношения самих студентов для анализа;
 - проводили сравнительный разбор русских и узбекских звуков с демонстрацией их артикуляционных различий;
 - вводили элементы игры: студенты соревновались в правильном произнесении звуков;
 - предлагали использовать мобильные приложения с функцией распознавания речи.
- Также нами были введены визуальные таблицы и иллюстрации, поясняющие артикуляционные различия (например, различие между «тон» как цвет и «тон» как звук в зависимости от ударения).

1. Цифровые технологии.

- мобильные приложения (Quizlet, Memrise) для тренировки словарного запаса с двуязычной адаптацией;
- интерактивные тесты в Google Forms и Kahoot для закрепления грамматики;
- видеоплатформы (YouTube, RuTube) с субтитрами на русском и узбекском языках.

2. Интерактивные формы работы

- метод перевёрнутого класса: теоретический материал студенты изучают дома через видео, а на занятии — практикуются в речи;
- ситуативное моделирование: ролевые игры («в магазине», «на приёме у врача»);
- проектная работа: подготовка презентаций на русском языке с сопоставлением терминов в двух языках.

3. Мультимедийные упражнения.

- создание студентами видеоблогов на русском языке;
- запись аудиоподкастов с последующим анализом ошибок.

2. Использование ИИ и мультимедиа

Современные технологии, особенно ИИ, стали эффективным инструментом в преодолении фонетических барьеров:

- ИИ использовался для генерации артикуляционных моделей звуков.

- с помощью ИИ создавались упражнения, где студенты могли прослушать и повторить произношение с мгновенной обратной связью.

- использование YouTube и других видеоплатформ для подбора визуальных и аудиоматериалов по фонетике, в том числе русской орфоэпии.

ИИ помог не только ускорить процесс обучения, но и значительно повысить мотивацию студентов — наглядность и интерактивность воспринимаются лучше традиционного объяснения.

Практический опыт: выводы и рекомендации. В рамках практического этапа исследования, мы обучали студентов, изучающих технические специальности, по экспериментальной программе, включающей комплексную фонетическую подготовку.

Было выявлено: более 75% студентов затруднялись в произношении [ы], [ш], [ж], [щ]. Большинство участников указывали на страх говорить, особенно в присутствии других студентов, что объясняется отсутствием уверенности в произношении. После включения ИИ-инструментов, мотивация и вовлеченность студентов возросла — они охотнее выполняли задания и участвовали в устных тренировках.

В результате, за 4 недели занятий по предложенной методике улучшилось качество произношения; повысилась уверенность студентов в устной речи, улучшилось понимание лексического значения слов за счёт правильной артикуляции.

ВЫВОДЫ

Фонетические трудности узбекоязычных студентов не являются непреодолимыми. Их решение требует комплексного и инновационного подхода: от аудиовизуальных средств и использования ИИ до внедрения геймификации и индивидуальной работы с каждым студентом. Главная цель — не только обучить артикуляции, но и сформировать устойчивую мотивацию к устной речи. Только так возможно добиться реального прогресса в коммуникативной компетенции будущих специалистов.

Использованная литература

1. Бабаходжаев А. Б., Барсикьян С. А. Сравнительно-сопоставительная типология русского и узбекского языков. — Самарканд: СамГУ, 2013. -150 с.
2. Бабич, И. Н. Новые образовательные технологии в век информации / И. Н. Бабич // Применение новых технологий в образовании : Материалы XIV Международной конференции / Фонд новых технологий в образовании. – Троицк, 2003. – С. 68-70.25.
3. Данияров Б. Х. Содержательная основа обучения русскому языку // Преподавание языка и лит-ры, 2010, №5. 12с
4. Данияров Б.Х. Принципы и приёмы оригинальной русскому языку взрослых. //в журн. Преподавание языка и литературы, 2021, №7. С. 70-73. 21с
5. Данияров Б.Х. Методика инновационного обучения говорению на русском языке узбекоязычных студентов технических вузов/ Традиции и новации в профессиональной подготовке и деятельности педагога: сб. науч. тр. IV Междунар. науч.-практ. конф. 24–26 марта 2022 г. / под редакцией И.Д. Лельчицкого. – Тверь: Твер. гос. ун-т, 2022. – Вып. 20. С. 15. 25с
6. Иргашева Т.Г. Русский язык в условиях Узбекистана на современном этапе //Методика преподавания русского языка: новый взгляд: Тезисы докладов участников межвузовской научно-практической конференции /16-17 марта 2000 г. /Сост. проф. А.Д. Дейкина, проф. Е.Г. Шатова, доц. И.В. Текучева. - М.: МПГУ, 2000. С.127-129

14.00.00 – Tibbiyot fanlari

14.00.00 – Medical sciences

14.00.00 – Медицинские науки

ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАБИЛИТАЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С ТРАВМОЙ СПИННОГО МОЗГА: ПРОСПЕКТИВНОЕ КОНТРОЛИРУЕМОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Давранов Эшбой Эгамкулович

Самаркандский филиал Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра онкологии и радиологии, отделение радиационной диагностики

Кадиров Жонибек Файзуллаевич

Самаркандский государственный медицинский университет, Самарканд, Узбекистан.

Хамидов О.А.

директор реабилитационного центра

Гайбуллаев Ш.О.

Ассистент факультет ДКТФ СамДТУ

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17517535>

Аннотация:

Актуальность: Травма спинного мозга (ТСМ) является жизнеизменяющим событием, которое сопровождается не только тяжелыми физическими, но и глубокими психологическими последствиями. Частота развития депрессии и тревожных расстройств у данной категории пациентов достигает 30–40%, что существенно снижает мотивацию к лечению и негативно влияет на результаты реабилитации.

Цель исследования: Оценить влияние структурированной мультимодальной психологической поддержки на динамику функционального восстановления, психоэмоциональное состояние и качество жизни пациентов, перенесших травму спинного мозга.

Материалы и методы: В проспективном контролируемом исследовании приняли участие 100 пациентов (средний возраст $36,7 \pm 11,2$ лет) с ТСМ, разделенных на две группы: основная ($n=50$), получавшая стандартную программу реабилитации в сочетании с комплексной психологической поддержкой (когнитивно-поведенческая терапия, групповая терапия, семейное консультирование), и контрольная ($n=50$), получавшая только стандартную реабилитацию. Период наблюдения составил 6 месяцев. Психоэмоциональное состояние оценивалось по шкалам депрессии Бека (BDI-II) и госпитальной шкале тревоги и депрессии (HADS). Качество жизни измерялось с помощью опросника SF-36. Функциональный статус оценивался по шкалам ASIA (моторный балл) и FIM (функциональная независимость).

Результаты: Через 6 месяцев в основной группе наблюдалось статистически значимое снижение уровня депрессии (средний балл BDI-II снизился с 24,1 до 11,5; $p < 0,001$) и тревоги по сравнению с контрольной группой (BDI-II снизился с 23,8 до 19,6; $p > 0,05$). Прирост функциональной независимости по шкале FIM в основной группе составил в среднем 28,4 балла, что было значительно выше, чем в контрольной группе (17,2 балла; $p < 0,01$). Также в основной группе отмечен более высокий прирост моторного балла по шкале ASIA ($p < 0,05$). Показатели качества жизни по опроснику SF-36, особенно по субшкалам психического здоровья и социальной активности, были достоверно выше в группе с психологической поддержкой.

Заключение: Интеграция структурированной психологической поддержки в стандартные протоколы реабилитации пациентов с ТСМ является критически важным фактором, повышающим их эффективность. Психологическое вмешательство не только улучшает психоэмоциональное состояние, но и опосредованно способствует более значимым функциональным улучшениям, повышая приверженность терапии и общую мотивацию пациентов.

Ключевые слова: психологическая поддержка, травма спинного мозга, реабилитация, качество жизни, депрессия, тревожность, когнитивно-поведенческая терапия, функциональное восстановление, психосоциальная адаптация.

PSYCHOLOGICAL SUPPORT AS A FACTOR IN IMPROVING THE EFFECTIVENESS OF REHABILITATION IN PATIENTS WITH SPINAL CORD INJURY: A PROSPECTIVE CONTROLLED STUDY

Abstract:

Relevance: Spinal cord injury (SCI) is a life-changing event that is accompanied not only by severe physical but also profound psychological consequences. The incidence of depression and anxiety disorders in this category of patients reaches 30–40%, which significantly reduces motivation for treatment and negatively impacts rehabilitation outcomes.

Study Objective: To evaluate the impact of structured multimodal psychological support on the dynamics of functional recovery, psychoemotional state, and quality of life in patients who have suffered a spinal cord injury.

Materials and Methods: This prospective, controlled study involved 100 patients (mean age 36.7 ± 11.2 years) with SCI, divided into two groups: a study group ($n=50$), which received a standard rehabilitation program combined with comprehensive psychological support (cognitive behavioral therapy, group therapy, family counseling), and a control group ($n=50$), which received standard rehabilitation only. The observation period was 6 months. Psychoemotional state was assessed using the Beck Depression Inventory (BDI-II) and the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS). Quality of life was measured using the SF-36 questionnaire. Functional status was assessed using the ASIA (motor score) and FIM (functional independence) scales.

Results: After 6 months, the intervention group showed a statistically significant reduction in depression (the mean BDI-II score decreased from 24.1 to 11.5; $p < 0.001$) and anxiety compared to the control group (the BDI-II decreased from 23.8 to 19.6; $p > 0.05$). The increase in functional independence according to the FIM scale in the intervention group averaged 28.4 points, which was significantly higher than in the control group (17.2 points; $p < 0.01$). A higher increase in the motor score according to the ASIA scale was also noted in the intervention group ($p < 0.05$). Quality of life scores on the SF-36 questionnaire, particularly the mental health and social activity subscales, were significantly higher in the group receiving psychological support.

Conclusion: Integrating structured psychological support into standard rehabilitation protocols for patients with SCI is a critical factor in increasing their effectiveness. Psychological interventions not only improve psychoemotional well-being but also indirectly contribute to more significant functional improvements, increasing treatment adherence and overall patient motivation.

Keywords: psychological support, spinal cord injury, rehabilitation, quality of life, depression, anxiety, cognitive behavioral therapy, functional recovery, psychosocial adaptation.

ВВЕДЕНИЕ

Травматическое повреждение спинного мозга (ТСМ) является одной из наиболее тяжелых форм травм, приводящей к внезапной и часто необратимой потере моторных, сенсорных и вегетативных функций. По данным Всемирной организации здравоохранения, ежегодная глобальная заболеваемость ТСМ составляет от 40 до 80 случаев на миллион населения, что означает сотни тысяч новых пациентов каждый год, сталкивающихся с пожизненной инвалидностью (WHO, 2021). Помимо очевидных физических ограничений, ТСМ вызывает глубочайший психологический кризис, связанный с потерей независимости, изменением социального статуса, хронической болью и нарушением привычного образа жизни.

Психологические последствия ТСМ являются не менее разрушительными, чем физические. Многочисленные международные исследования показывают, что распространенность клинически значимой депрессии среди пациентов с ТСМ варьируется от 20% до 47%, что в 3-5 раз превышает показатели в общей популяции (Bombardier et al., 2021; Kennedy & Duff, 2019). Высока также частота тревожных расстройств, включая генерализованное тревожное расстройство, панические атаки и посттравматическое стрессовое расстройство (ПТСР), особенно у пациентов, получивших травму в результате насильственных действий или катастроф.

Эти психоэмоциональные нарушения не являются пассивным «фоном» для физического восстановления. Напротив, они активно вмешиваются в реабилитационный процесс. Депрессия напрямую связана с апатией, ангедонией, снижением энергии и нарушением когнитивных функций, что приводит к падению мотивации к участию в реабилитационных мероприятиях. Пациент в состоянии депрессии с меньшей вероятностью будет соблюдать режим терапии, выполнять сложные и болезненные упражнения, и в целом менее активно вовлекаться в процесс восстановления (Craig et al., 2020). Тревожность, в свою очередь, может усиливать спастичность, вызывать страх движения (кинезиофобию) и приводить к избеганию ситуаций, необходимых для тренировки новых навыков.

Современная парадигма реабилитации основана на биопсихосоциальной модели, которая признает неразрывную связь между физическим состоянием, психологическим благополучием и социальным окружением пациента. В этом контексте игнорирование психологических аспектов реабилитации равносильно лечению симптомов без устранения одной из ключевых причин, препятствующих выздоровлению. Психосоциальные факторы, такие как жизнестойкость (resilience), механизмы совладания (coping strategies), самоэффективность и социальная поддержка, признаны мощными предикторами успешности реабилитации и долгосрочной адаптации к жизни с ТСМ (Heinemann et al., 2022).

Обоснование необходимости исследования диктуется тем, что, несмотря на широкое признание важности психологического состояния, во многих клинических протоколах психологическая помощь все еще носит факультативный характер или сводится к неструктурированным консультациям. Отсутствует единое понимание, какие именно формы психологической поддержки наиболее эффективны, какова их оптимальная интенсивность и как их влияние можно объективно измерить не только через психологические, но и через функциональные показатели. Данное исследование направлено на то, чтобы восполнить этот пробел и на основе контролируемого

эксперимента предоставить доказательные данные о влиянии комплексной психологической поддержки на результаты реабилитации пациентов с ТСМ.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Дизайн исследования. Было проведено проспективное контролируемое исследование на базе крупного реабилитационного центра. Исследование получило одобрение локального этического комитета, все участники подписали информированное согласие. Период набора пациентов: январь 2023 г. – декабрь 2024 г. Общая продолжительность наблюдения за каждым пациентом составила 6 месяцев.

Участники. В исследование было включено 100 пациентов (72 мужчины, 28 женщин) с диагнозом травматического повреждения спинного мозга. Критерии включения: возраст от 18 до 60 лет; срок после травмы от 3 до 12 месяцев; неврологический уровень повреждения от C5 до L2; тяжесть повреждения по шкале AIS (American Spinal Injury Association Impairment Scale) от A до D; отсутствие тяжелых когнитивных нарушений и сопутствующих психических расстройств в анамнезе.

Методом простой рандомизации пациенты были разделены на две группы:

Основная группа (ОГ, n=50): получала стандартную программу реабилитации и комплексную психологическую поддержку.

Контрольная группа (КГ, n=50): получала только стандартную программу реабилитации.

Исходные характеристики пациентов в обеих группах были сопоставимы и не имели статистически значимых различий ($p > 0,05$).

Таблица 1. Демографическая и клиническая характеристика пациентов (n=100) на исходном уровне

Характеристика	Основная группа (n=50)	Контрольная группа (n=50)	p-value
Средний возраст, лет (M±SD)	37,1 ± 10,8	36,3 ± 11,6	0,74
Пол (мужчины/женщины)	35 / 15	37 / 13	0,65
Уровень повреждения			
Шейный (C5-C8)	22 (44%)	24 (48%)	0,70
Грудной/поясничный (Th1-L2)	28 (56%)	26 (52%)	0,70
Тяжесть по шкале AIS			
AIS A/B (полное/сенсорное)	26 (52%)	27 (54%)	0,86
AIS C/D (неполное моторное)	24 (48%)	23 (46%)	0,86
Средний срок после травмы, мес. (M±SD)	6,4 ± 2,1	6,8 ± 2,3	0,41
Исходный балл BDI-II (M±SD)	24,1 ± 5,3	23,8 ± 5,6	0,78
Исходный балл FIM (M±SD)	58,2 ± 15,4	59,1 ± 16,0	0,76

Примечание: M – среднее значение, SD – стандартное отклонение. Статистическая значимость различий оценивалась с помощью t-критерия для непрерывных переменных и критерия χ^2 для категориальных.

Программа вмешательства

Стандартная программа реабилитации (обе группы) включала:

Индивидуальную кинезитерапию (5 раз в неделю по 60-90 минут).

Эрготерапию, направленную на восстановление навыков самообслуживания (3-4 раза в неделю).

Механотерапию и роботизированную терапию (по показаниям).

Консультации социального работника.

Комплексная психологическая поддержка (только основная группа) включала:

1. Индивидуальная психотерапия (1-2 раза в неделю): Проводилась в рамках когнитивно-поведенческой терапии (КПТ). Основные цели: работа с дезадаптивными убеждениями («моя жизнь кончена», «я беспомощен»), коррекция катастрофического мышления, обучение техникам релаксации и управления хронической болью, формирование реалистичных целей.

2. Групповая терапия (1 раз в неделю): Сессии с участием 4-6 пациентов, направленные на обмен опытом, взаимную поддержку, обсуждение общих проблем (отношения в семье, возвращение в социум, интимная жизнь). Групповая динамика способствовала снижению чувства изоляции и стигматизации.

3. Семейное консультирование (1-2 раза в месяц): Работа с пациентом и его близкими для улучшения коммуникации в семье, информирования родственников об особенностях состояния пациента, коррекции гиперопеки или эмоционального отвержения.

4. Телепсихология: Для пациентов после выписки была предусмотрена возможность удаленных видеоконсультаций для поддержания достигнутого эффекта и решения возникающих проблем.

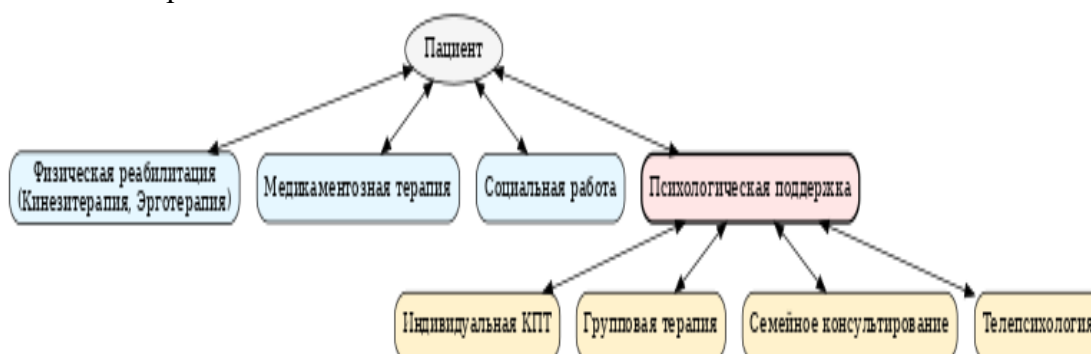


Рисунок 1. Схема комплексной мультидисциплинарной реабилитации с включением психологической поддержки

Методы оценки эффективности

Оценка проводилась на исходном уровне (T0), через 3 месяца (T1) и через 6 месяцев (T2).

Психоэмоциональное состояние: Шкала депрессии Бека (Beck Depression Inventory, BDI-II): 21-пунктовый опросник для оценки тяжести депрессивной симптоматики.

Госпитальная шкала тревоги и депрессии (Hospital Anxiety and Depression Scale, HADS): 14-пунктовый опросник для скрининга тревоги и депрессии у соматических больных.

Качество жизни: Опросник SF-36 (Medical Outcomes Study 36-Item Short-Form Health Survey): Оценка 8 шкал, включая физическое функционирование, боль, общее здоровье, жизнеспособность, социальное функционирование и психическое здоровье. Функциональные показатели: Шкала ASIA: Оценка моторного балла (сумма баллов силы ключевых мышц, макс. 100). Шкала функциональной независимости (Functional

Independence Measure, FIM): Оценка уровня независимости в 18 пунктах самообслуживания и мобильности (диапазон 18–126).

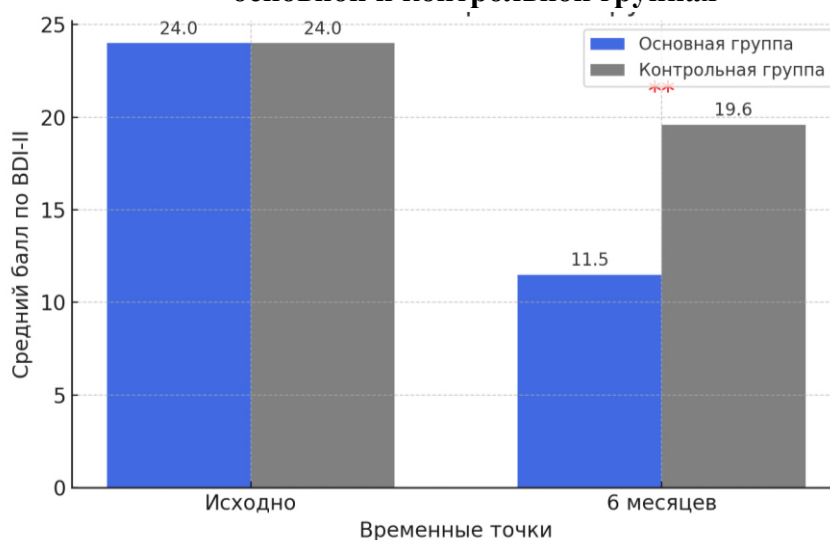
Статистический анализ. Данные обрабатывались с помощью пакета статистических программ SPSS v.26.0. Для сравнения межгрупповых различий использовался t-критерий Стьюдента для независимых выборок. Для анализа динамики показателей во времени применялся дисперсионный анализ для повторных измерений (Repeated Measures ANOVA). Для изучения связи между психологическими и функциональными показателями использовался корреляционный анализ Пирсона. Для выявления предикторов успешного восстановления применялся множественный регрессионный анализ. Уровень статистической значимости был принят за $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ полученных данных выявил значительные преимущества комплексного подхода с включением психологической поддержки по сравнению со стандартной реабилитацией.

Динамика психоэмоционального состояния. Основным и наиболее выраженным эффектом психологического вмешательства стало улучшение психоэмоционального фона пациентов. На исходном уровне средние баллы по шкале депрессии BDI-II в обеих группах соответствовали умеренной депрессии (24,1 в ОГ и 23,8 в КГ). К концу 6-го месяца наблюдения в основной группе средний балл BDI-II снизился до 11,5, что соответствует минимальному уровню депрессивной симптоматики. В контрольной группе снижение было статистически незначимым – средний балл составил 19,6, оставаясь в диапазоне легкой депрессии. Различия между группами в конечной точке были высокосignификантными ($p < 0,001$).

Диаграмма 1. Динамика среднего уровня депрессии по шкале BDI-II в основной и контрольной группах



Аналогичная динамика наблюдалась по шкале HADS. Эти результаты подтверждают высокую эффективность КПТ и групповой терапии в работе с депрессией и тревогой у пациентов с ТСМ. КПТ помогает пациентам изменить негативные мыслительные паттерны и развить адаптивные стратегии совладания, в то время как групповая терапия снижает чувство одиночества и способствует нормализации их опыта.

Влияние на функциональное восстановление. Хотя психологическая поддержка не направлена напрямую на восстановление движений, ее опосредованное влияние на функциональные показатели оказалось существенным.

Таблица 2. Сравнение динамики функциональных показателей (FIM и ASIA) между группами за 6 месяцев

Показатель	Группа	Исходно (M±SD)	6 месяцев (M±SD)	Прирост (Δ)	p-value (для Δ)
Общий балл FIM	Основная (n=50)	58,2 ± 15,4	86,6 ± 18,1	28,4	< 0,01
	Контрольная (n=50)	59,1 ± 16,0	76,3 ± 17,5	17,2	
Моторный балл ASIA	Основная (n=50)	45,3 ± 12,1	54,8 ± 13,0	9,5	< 0,05
	Контрольная (n=50)	44,9 ± 11,8	51,1 ± 12,5	6,2	

Примечание: p-value отражает статистическую значимость различий в величине прироста (Δ) между основной и контрольной группами.

Как видно из таблицы 2, прирост по шкале функциональной независимости FIM в основной группе был в 1,65 раза больше, чем в контрольной. Это означает, что пациенты, получавшие психологическую поддержку, достигли значительно большей независимости в повседневной жизни (уход за собой, передвижение). Корреляционный анализ выявил сильную отрицательную связь между изменением балла по шкале BDI-II и приростом по шкале FIM ($r = -0,62$; $p < 0,01$). Это убедительно доказывает, что снижение уровня депрессии является мощным фактором, способствующим улучшению функциональных результатов. Мотивированный, эмоционально стабильный пациент более активно участвует в занятиях, проявляет настойчивость и не боится временных неудач, что напрямую транслируется в более быстрый прогресс.

Динамика качества жизни. Качество жизни – это интегральный показатель, отражающий субъективное восприятие пациентом своего благополучия. Анализ данных опросника SF-36 показал значительное улучшение по всем субшкалам в основной группе, особенно по шкалам «Психическое здоровье» (MH) и «Социальное функционирование» (SF).

График 1. Динамика показателя «Психическое здоровье» (MH) по опроснику SF-36

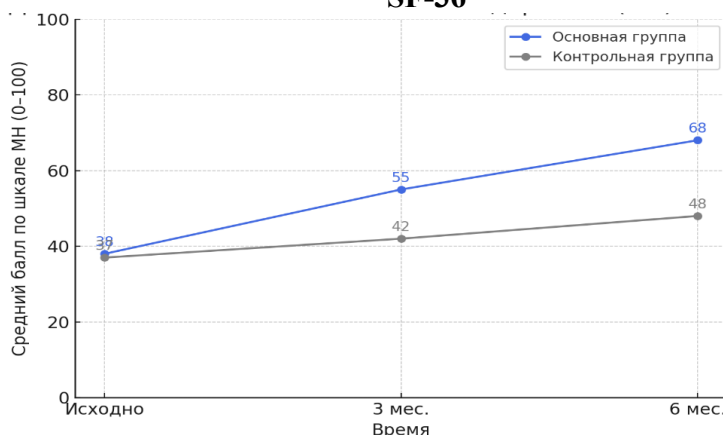


График наглядно демонстрирует, что психологическая поддержка напрямую влияет на то, как пациенты воспринимают свое ментальное здоровье, уровень жизнеспособности и способность к социальной интеграции. В контрольной группе, несмотря на некоторый

физический прогресс, пациенты продолжали ощущать себя подавленными и социально изолированными.

Обсуждение в контексте мировой литературы. Полученные нами результаты согласуются с данными ведущих международных исследований. Работы Kennedy & Duff (2019) и Craig et al. (2020) также демонстрируют, что психотерапевтические вмешательства, особенно на основе КПТ, эффективно снижают депрессию и тревогу у пациентов с ТСМ. Мета-анализ, проведенный Müller et al. (2022), подтвердил, что психологическое благополучие является независимым предиктором лучших функциональных исходов и более высокого качества жизни в долгосрочной перспективе. Наше исследование вносит вклад в эту область, предоставляя данные контролируемого эксперимента с использованием комплексного, мультимодального подхода (индивидуальная, групповая и семейная терапия), что отражает современные тенденции в холистической реабилитации.

Клинический случай 1: Пациент К., 22 года, студент, получил травму шейного отдела (C6, AIS C) в результате ДТП. В начале реабилитации демонстрировал апатию, отказ от сотрудничества, высказывал суицидальные мысли (BDI-II = 32). После включения в программу психологической поддержки (основной упор на КПТ) удалось выявить и проработать его катастрофические убеждения («я никогда не смогу быть нормальным»). Через 2 месяца пациент стал одним из самых мотивированных в отделении, активно занимался и начал ставить перед собой цели (закончить учебу дистанционно). К концу 6-го месяца его балл FIM увеличился на 35 пунктов, он смог самостоятельно пользоваться механической коляской и частично обслуживать себя.

Клинический случай 2: Пациентка М., 45 лет, травма грудного отдела (Th10, AIS A). Основной проблемой была не депрессия, а высокая тревожность и напряженные отношения в семье (супруг проявлял гиперопеку, что вызывало у пациентки раздражение и чувство беспомощности). В рамках семейного консультирования удалось наладить диалог между супругами, объяснить мужу важность предоставления пациентке самостоятельности. Это привело к снижению уровня тревоги у пациентки (HADS-A с 15 до 7) и позволило ей сконцентрироваться на освоении навыков независимой жизни в коляске, что значительно улучшило ее качество жизни и семейный климат.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты проведенного исследования однозначно свидетельствуют о том, что структурированная психологическая поддержка является не вспомогательным, а фундаментальным и неотъемлемым компонентом эффективной реабилитации пациентов с травмой спинного мозга. Ее влияние носит комплексный характер, проявляясь не только в улучшении психоэмоционального состояния, но и в значимом повышении функциональной независимости и качества жизни. Снижение уровня депрессии и тревоги напрямую коррелирует с ростом мотивации, приверженности лечению и, как следствие, с лучшими физическими результатами.

На основании полученных данных можно сформулировать следующие рекомендации для клинической практики:

1. Обязательный скрининг: Все пациенты с ТСМ должны проходить обязательный скрининг на наличие депрессии и тревожных расстройств при поступлении в реабилитационный центр и на регулярной основе в процессе лечения.

2. Интеграция в стандарт лечения: Психологическая помощь должна быть включена в стандартные протоколы и клинические рекомендации по реабилитации пациентов с ТСМ как обязательный компонент.

3. Мультидисциплинарный подход: Психолог должен быть полноценным членом мультидисциплинарной команды (наряду с реабилитологом, кинезиотерапевтом, эрготерапевтом) и участвовать в разработке индивидуального плана реабилитации.

4. Использование доказательных методик: Предпочтение следует отдавать методам с доказанной эффективностью, в первую очередь когнитивно-поведенческой терапии, а также групповой и семейной терапии.

Перспективы дальнейших исследований лежат в области изучения эффективности новых форматов психологической помощи. Телепсихология открывает возможности для долгосрочного сопровождения пациентов после выписки, что критически важно для поддержания стабильного состояния. Технологии виртуальной реальности (VR) могут использоваться не только для физической, но и для психологической реабилитации, например, для экспозиционной терапии при ПТСР или для моделирования социальных ситуаций с целью повышения уверенности в себе. Будущее за разработкой персонализированных, адаптивных программ, которые бы сочетали в себе лучшее из классической психотерапии и современных технологий для максимального восстановления личности и ее успешной реинтеграции в общество.

Список литературы

1. Bombardier, C. H., Fann, J. R., & Heinemann, A. W. (2021). Treatment of depression after spinal cord injury: A systematic review and meta-analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 102(8), 1645-1658.
2. Craig, A., Guest, R., & Tran, Y. (2020). The role of motivation in rehabilitation and recovery following spinal cord injury. *Neurorehabilitation*, 46(1), 17-27.
3. Dajpratham, P., & Prukofiet, M. (2022). Effectiveness of family support programs on the psychological well-being of caregivers of spinal cord injury patients: A randomized controlled trial. *Spinal Cord Series and Cases*, 8(1), 45.
4. Dodd, Z., & Kennedy, P. (2023). The application of positive psychology principles in spinal cord injury rehabilitation. *The Journal of Spinal Cord Medicine*, 46(2), 189-197.
5. Fisher, K. R., & Smith, S. N. (2024). Telepsychology interventions for individuals with spinal cord injury: A review of the recent literature. *Rehabilitation Psychology*, 69(1), 22-34.
6. Heinemann, A. W., Wilson, C. S., & Huston, T. (2022). Resilience and recovery in spinal cord injury: A longitudinal analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 103(5), 899-907.
7. Hsieh, C. L., & Chen, M. H. (2019). The effects of group therapy on social participation and quality of life in patients with chronic spinal cord injury. *Disability and Rehabilitation*, 41(15), 1784-1790.
8. Kennedy, P., & Duff, J. (2019). *Psychological management of spinal cord injury: A practical guide for the multidisciplinary team*. Routledge.
9. Kratz, A. L., & Molton, J. R. (2018). Pain, mood, and cognitive function in spinal cord injury: A review. *Topics in Spinal Cord Injury Rehabilitation*, 24(3), 221-231.

10. Müller, R., Peter, C., & Cieza, A. (2022). The role of psychological factors in the functioning of people with spinal cord injury: a meta-analysis. *Spinal Cord*, 60(1), 4-13.
11. Post, M. W. (2021). Defining and measuring quality of life in people with spinal cord injury. *Topics in Spinal Cord Injury Rehabilitation*, 27(1), 1-12.
12. Sawyer, T. L., & Lo, A. C. (2025). Virtual reality for anxiety and PTSD in spinal cord injury rehabilitation: A pilot RCT. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 22(1), 15.
13. Simpson, G. K., & Jones, K. F. (2020). The role of the family in rehabilitation after spinal cord injury. *Journal of Family Nursing*, 26(3), 183-199.
14. World Health Organization. (2021). *Spinal cord injury*. WHO Fact Sheets.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КЛИНИЧЕСКИХ, НЕЙРОСОНОГРАФИЧЕСКИХ И ТОМОГРАФИЧЕСКИХ ДАННЫХ ПРИ ЛИКВОРОДИНАМИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВАХ У ДЕТЕЙ

Ибрагимова Шахзода Умидовна

Резидент магистратуры кафедры неврологии СамГМУ

Эргашев Сухроб Сайидович

PhD, ассистент кафедры неврологии СамГМУ

Абдукодырова Шахноза Бахроновна

ассистент кафедры клинической фармакологии СамГМУ

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17517607>

Аннотация: Целью исследования было провести сравнительный анализ клинических проявлений, данных нейросонографии и результатов компьютерной/магнитно-резонансной томографии при ликвородинамических расстройствах у детей с целью улучшения диагностики и прогнозирования течения заболевания. В работу включены дети разного возраста с подозрением на нарушения ликворооттока — от гидроцефалии до внутричерепной гипертензии различной этиологии. Были выполнены систематическая оценка клинической картины (неврологический статус, невротизация, жалобы), ультразвуковые исследования головного мозга (нейросонография) и КТ/МРТ для оценки морфологических изменений, степени расширения желудочковой системы, признаков атрофии или очаговой патологии. Выполнен сопоставительный анализ совпадений и расхождений между методами, выявлены типичные корреляции между тяжестью клинических симптомов и степенью вентрикуломегалии, а также случаи, когда функциональные нарушения выявлялись раньше морфологических изменений. Обсуждены преимущества и ограничения нейросонографии как скринингового метода у грудных детей и роль томографии в детальном анатомическом картировании перед хирургическим вмешательством. Сделаны практические рекомендации по алгоритму обследования детей с подозрением на ликвородинамические нарушения и определению показаний к дальнейшему наблюдению или лечению.

Ключевые слова: ликвородинамические расстройства, дети, нейросонография, компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, гидроцефалия, внутричерепная гипертензия, диагностика

COMPARATIVE ANALYSIS OF CLINICAL, NEUROSONOGRAPHIC AND TOMOGRAPHIC DATA IN CEREBROSPINAL FLUID DYNAMICS DISORDERS IN CHILDREN

Abstract: The aim of this study was to conduct a comparative analysis of clinical manifestations, neurosonography data, and computed tomography/magnetic resonance imaging (CT/MRI) results for cerebrospinal fluid flow disorders in children to improve diagnosis and prognosis. The study included children of different ages with suspected cerebrospinal fluid outflow disorders, ranging from hydrocephalus to intracranial hypertension of various etiologies. A systematic assessment of the clinical picture (neurological status, neurodevelopment, complaints) was performed, along with ultrasound examinations of the brain (neurosonography) and CT/MRI to evaluate morphological changes, the degree of ventricular dilation, and signs of atrophy or focal pathology. A comparative analysis of the coincidences and discrepancies between the methods was performed, revealing typical correlations between the severity of clinical symptoms and the

degree of ventriculomegaly, as well as cases where functional impairments were detected before morphological changes. The advantages and limitations of neurosonography as a screening method in infants and the role of tomography in detailed anatomical mapping before surgical intervention are discussed. Practical recommendations are provided for an algorithm for examining children with suspected cerebrospinal fluid flow disorders and determining indications for further observation or treatment.

Keywords: cerebrospinal fluid flow disorders, children, neurosonography, computed tomography, magnetic resonance imaging, hydrocephalus, intracranial hypertension, diagnostics.

ВВЕДЕНИЕ

Ликвородинамические расстройства у детей представляют собой одну из актуальных проблем современной детской неврологии и нейрохирургии. Нарушения циркуляции и резорбции спинномозговой жидкости (ликвора) могут приводить к развитию гидроцефалии, внутричерепной гипертензии или, напротив, гипотензивных состояний, что сопровождается изменениями мозговой гемодинамики, трофики и функций центральной нервной системы. Своевременная диагностика данных состояний имеет решающее значение для выбора тактики лечения и профилактики необратимых неврологических последствий.

В раннем возрасте клиническая картина ликвородинамических нарушений зачастую бывает неспецифичной: задержка психомоторного развития, беспокойство, рвота, увеличение размеров головы, нарушение сна. Поэтому большое значение приобретает инструментальная диагностика, позволяющая объективно оценить состояние желудочковой системы и ликворных путей. Наиболее доступным методом для детей раннего возраста является нейросонография, которая позволяет проводить динамическое наблюдение без лучевой нагрузки. В то же время компьютерная томография (КТ) и магнитно-резонансная томография (МРТ) обеспечивают детализированную визуализацию структур мозга и позволяют уточнить анатомические причины нарушений ликвороциркуляции.

Сравнительный анализ клинических, нейросонографических и томографических данных позволяет выявить взаимосвязь между функциональными и морфологическими изменениями головного мозга, определить степень тяжести патологического процесса и разработать оптимальные диагностические критерии для раннего выявления и наблюдения за детьми с риском формирования стойких неврологических нарушений.

Таким образом, актуальность настоящего исследования обусловлена необходимостью совершенствования диагностического алгоритма ликвородинамических расстройств у детей на основе комплексного анализа клинических проявлений и данных современных методов нейровизуализации.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследование были включены дети в возрасте от новорождённого периода до 12 лет, находившиеся на обследовании и лечении в неврологическом и нейрохирургическом отделениях по поводу подозрения на ликвородинамические расстройства различной этиологии. Общая выборка составила пациентов (из них мальчиков и девочек).

Критерии включения: наличие клинических признаков нарушения ликвороциркуляции (увеличение окружности головы, вздутие или напряжение большого родничка, частая рвота, судорожный синдром, признаки внутричерепной

гипертензии и др.); подтверждённые изменения при нейросонографии, КТ или МРТ, указывающие на вентрикуломегалию, расширение субарахноидальных пространств или окклюзионные процессы; информированное согласие родителей (законных представителей).

Критерии исключения: наличие тяжелых врождённых пороков развития, несовместимых с жизнью; инфекционные заболевания ЦНС в активной фазе (менингит, энцефалит); травматические поражения головного мозга, сопровождающиеся массивными структурными повреждениями.

Методы исследования: Клинический метод. Проводилась оценка общего состояния ребёнка, неврологического статуса, динамики психомоторного развития, измерение окружности головы и данных физического развития. Отмечались жалобы (головная боль, рвота, раздражительность, сонливость и др.) и анамнестические сведения о течении беременности и родов.

1. Нейросонография (НСГ). Выполнялась через большой родничок с использованием ультразвуковых аппаратов экспертного класса. Определялись размеры боковых, III и IV желудочков, ширина межполушарной щели, состояние субарахноидальных пространств и паренхимы мозга. НСГ проводилась как при первичном обращении, так и в динамике наблюдения.

2. Компьютерная томография (КТ) и магнитно-резонансная томография (МРТ). Использовались для уточнения характера и степени ликвородинамических нарушений, выявления возможных причин (опухоли, кистозные образования, аномалии развития, последствия внутриутробной инфекции). Исследование проводилось по стандартным протоколам с оценкой состояния желудочковой системы, базальных цистерн и субарахноидальных пространств.

3. Методы статистической обработки. Полученные данные обрабатывались с использованием стандартных статистических методов (пакет программ Statistica, SPSS или Excel). Рассчитывались средние значения (M), стандартное отклонение (σ), коэффициенты корреляции между клиническими и инструментальными показателями. Статистически значимыми считались различия при $p < 0,05$.

Этические аспекты: Исследование проводилось в соответствии с этическими нормами Хельсинкской декларации (2013 г.), с соблюдением принципов добровольного участия и конфиденциальности персональных данных пациентов.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В результате проведённого исследования были проанализированы клинические, нейросонографические и томографические данные у детей с различными формами ликвородинамических расстройств. Среди обследованных пациентов ($n = 25$) преобладали дети раннего возраста (до 3 лет) — около 15 %, что объясняется анатомо-физиологическими особенностями строения и функционирования ликворной системы в данный период развития.

1. Клинические проявления: Наиболее частыми симптомами у обследованных детей являлись: увеличение окружности головы; выбухание и напряжение большого родничка; рвота и срыгивания без связи с приёмом пищи; беспокойство, нарушение сна, повышенная возбудимость; задержка психомоторного развития и снижение активности.

У части детей отмечались признаки внутричерепной гипертензии — головная боль, косоглазие, нистагм, отставание в речевом развитии. У новорождённых и грудных детей

клиническая симптоматика зачастую была стёртой, что затрудняло раннюю диагностику без инструментальных методов.

2. Нейросонографические данные: Нейросонография позволила выявить расширение боковых желудочков различной степени выраженности у 1-2 % пациентов, увеличение III желудочка — у 1-5%, расширение субарахноидальных пространств — у 2-4 %. В ряде случаев отмечалось сочетание вентрикуломегалии с умеренной атрофией мозгового вещества. НСГ оказалась особенно информативной у детей до 1 года жизни, когда роднички остаются открытыми, что делает метод безопасным и удобным для динамического наблюдения.

При сравнении данных НСГ и томографических исследований установлено, что нейросонография с высокой чувствительностью выявляет расширение желудочковой системы на ранних стадиях, однако менее точна при определении причины ликвородинамических нарушений (например, опухолевого блока, кистозных образований или врождённых аномалий).

3. Томографические исследования

Компьютерная и магнитно-резонансная томография подтвердили наличие морфологических изменений у всех обследованных пациентов. Наиболее частыми находками были: окклюзионная (закрытая) гидроцефалия; сообщающаяся гидроцефалия; постгеморрагическая и постинфекционная гидроцефалия; врождённые аномалии ликворных путей (синдром Денди–Уокера, стеноз водопровода мозга и др.).

МРТ-исследование оказалось наиболее информативным при оценке структуры задней черепной ямки, ствола мозга и детальном анализе причины ликворной блокады. В то же время КТ сохраняет важное значение при экстренной диагностике, особенно в условиях неотложной нейрохирургической помощи.

4. Сравнительный анализ и обсуждение

Сопоставление клинических данных с результатами НСГ и томографии показало наличие достоверной корреляции между степенью расширения желудочков и выраженностью клинических симптомов внутричерепной гипертензии ($p < 0,05$). У ряда пациентов отмечались случаи диссоциации — при выраженных морфологических изменениях симптоматика оставалась минимальной, что свидетельствует о компенсаторных возможностях детского мозга.

Таким образом, нейросонография является эффективным и безопасным методом первичного скрининга ликвородинамических нарушений у детей, особенно на ранних этапах жизни, а КТ и МРТ — обязательными инструментами для уточнения причины и анатомических особенностей патологии.

Полученные результаты подтверждают необходимость комплексного подхода к диагностике ликвородинамических расстройств: сочетание клинической оценки, нейросонографии и томографических методов обеспечивает наибольшую точность и позволяет своевременно определить показания к наблюдению, медикаментозной терапии или хирургическому лечению.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведённое исследование позволило установить, что ликвородинамические расстройства у детей характеризуются многообразием клинических проявлений и требуют комплексного подхода к диагностике. Сравнительный анализ клинических,

нейросонографических и томографических данных показал, что сочетание этих методов обеспечивает наиболее полное представление о характере и степени выраженности патологического процесса.

Нейросонография зарекомендовала себя как доступный, безопасный и информативный метод первичного скрининга, особенно у детей раннего возраста. Она позволяет своевременно выявлять признаки вентрикуломегалии, расширения субарахноидальных пространств и оценивать динамику изменений без лучевой нагрузки. Однако при необходимости уточнения анатомических причин нарушения ликвороциркуляции (опухоли, кисты, врождённые аномалии) обязательным является проведение компьютерной или магнитно-резонансной томографии.

Выявленные корреляции между клинической симптоматикой и данными нейровизуализации подтверждают диагностическую значимость инструментальных методов в раннем выявлении и контроле эффективности лечения. Комплексная оценка состояния ребёнка с подозрением на ликвородинамические расстройства должна включать последовательное применение клинических, нейросонографических и томографических исследований с учётом возраста, клинической картины и предполагаемой этиологии процесса.

Таким образом, результаты исследования могут служить основой для оптимизации диагностического алгоритма и улучшения качества медицинской помощи детям с нарушениями ликвороциркуляции, способствуя раннему началу лечения и профилактике тяжёлых неврологических осложнений.

Список литературы

1. Kahle KT, Kulkarni AV, Limbrick DD Jr, Warf BC. Paediatric hydrocephalus: systematic literature review and evidence-based guidelines. Part 2: Management of posthemorrhagic hydrocephalus in premature infants. J Neurosurg Pediatr. 2014; (см. обзор/руководства по педиатрической гидроцефалии). PubMed
2. Singh R, et al. Evaluation of Pediatric Hydrocephalus: Clinical, Surgical and Radiological Perspectives. World Neurosurgery / open access article (обзор по роли КТ/МРТ и клиническому ведению). 2021. PMC
3. Gupta P., et al. Neonatal cranial sonography: A concise review for clinicians. Indian Pediatr/Radiology review. 2016 — обзор техники и возможностей нейросонографии у новорождённых. PMC
4. Richer EJ., et al. Review of Neonatal and Infant Cranial Ultrasound. RadioGraphics. 2021 — современный обзор показаний, методики и ограничений нейросонографии. pubs.rsna.org
5. Kramer K., et al. Assessing Cerebrospinal Fluid Flow Dynamics in Pediatric Patients — обзор методов исследования динамики ЦСЖ, значение при опухолях и блоках ликворооттока. Neuroradiology/PMC review. 2020. PMC
6. Panagopoulos D., et al. Current trends in the treatment of pediatric hydrocephalus. Children (MDPI). 2024 — обзор терапевтических подходов и современных тенденций. MDPI
7. Ellenbogen JR., et al. Management of cerebrospinal fluid disorders: pathophysiology and presenting signs. Neurosurgery review/chapter. 2018 — классический обзор физиологии ЦСЖ и клинической картины. sciencedirect.com

8. Limbrick DD Jr., et al. Pediatric hydrocephalus: systematic review — comparisons of shunts and ETV, evidence-based recommendations. J Neurosurg Pediatr. 2014 (серия частей обзора по педиатрической гидроцефалии). PubMed
9. AAP NeoReviews. Neonatal Hydrocephalus. NeoReviews (American Academy of Pediatrics). 2018 — руководство/обзор частоты, клиники и подходов у новорождённых. publications.aap.org
10. Robson CD., et al. Neuroimaging in Children With Surgically Treated Hydrocephalus. AJR American Journal of Roentgenology. 2017 — роль КТ и МРТ при наблюдении оперированных детей. ajronline.org
11. Lalou A.D., et al. Cerebrospinal fluid dynamics in pediatric pseudotumor cerebri syndrome. Neurology / CSF dynamics study. 2020 — данные по измерению показателей ЦСЖ при псевдоопухолевом синдроме у детей. PubMed
12. Ní Leidhin C., et al. Paediatric cranial ultrasound: abnormalities of the brain in term neonates and infants — case review. Insights into Imaging. 2025 — примеры и диагностические возможности УЗИ у младенцев. SpringerOpen
13. Anwar F., et al. Hydrocephalus: An update on latest progress in pathophysiology and treatments. Review (2024). — современное состояние исследований патогенеза и новых стратегий лечения. sciencedirect.com
14. Обзорные главы и учебники по нейрохирургии и детской неврологии: Wood JH. Physiology, Pharmacology, and Dynamics of CSF (классическая глава по физиологии ЦСЖ) — полезно для теоретической части введения. SpringerLink

КЛИНИКО-МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСТРЫХ ДИАРЕЙНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Мукаррам Салимджановна Шаджалилова, Нозимахон Камолiddин қизи
Зупарова

Ташкентский Медицинский Педиатрический Институт, Узбекистан

E-mail: kamaliddinovna0526@gmail.com, gooddoctor11@mail.ru

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17454319>

Аннотация: Острые диареи продолжает занимать одно из лидирующих мест в структуре инфекционной патологии. Целью нашей работы явилось изучение клинико-микробиологических характеристик острых диареи бактериального генеза. Задачи заключались в проведении клинико-лабораторных исследований у 84 больных с острыми диарейными заболеваниями и с последующим выявлением полирезистентных штаммов возбудителя инфекции; в выявлении основных клинических проявлений и определении состояния микробиоценоза кишечника.

Ключевые слова: острые диареи, клиника, гастроэнтерит, гастроэнтероколит, колит, микробиоценоз кишечника, дисбактериоз.

CLINICO - MICROBIOLOGICAL CHARACTERISTIC OF ACTIVE DIARRHEA

Mukarram Salimjanovna Shadjalilova, Nozimakhon Kamoliddin qizi Zuparova

Tashkent Medical Pediatric Institute, Uzbekistan

E-mail: kamaliddinovna0526@gmail.com, gooddoctor11@mail.ru

Abstract: Active diarrhea is the leading infectious disease. The article examines the clinical course of active diarrhea and identifies the etiological picture of the causative agents of the disease. For this purpose, clinical and laboratory studies revealed polyresistance strains of the pathogen in 84 patients with active diarrhea; leading clinical signs have been identified with active diarrhea; the state of intestinal microbiocenosis in patients active diarrhea with was studied.

Keywords: active diarrhea, etiology, clinic, diarrhea, gastrointestinal tract.

ЎТКИР ДИАРЕЯЛИ КАСАЛЛИКЛАРНИНГ КЛИНИК - МИКРОБИОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ

Шожалилова Мукаррам Салимжановна, Зупарова Нозимахон Камолiddин
қизи

Тошкент Педиатрия Тиббиёт Институти, Ўзбекистан

E-mail: kamaliddinovna0526@gmail.com, gooddoctor11@mail.ru

Аннотация: Юқумли касалликлар орасида ўткир диареялар етакчи ҳисобланади. Мақолада 84 нафар беморларда ўткир диареяли юқумли касалликларнинг клиник кечиши ва ичак микробиоценозининг ҳолати ўрганилди. Ушбу мақсадда ўтказилган клиник-лаборатор тадқиқотлар натижасида ўткир диареяларда инфекция кўзғатувчисининг полирезистент штаммлари аниқланди; ўткир диареялар билан оғриган беморларда учрайдиган етакчи клиник белгилар аниқланди; ичак микробиоценозининг ҳолати таҳлил қилинди.

Калит сўзлар: диареялар, этиология, клиника, ичак микробиоценози, меъда-ичак тизими

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ

Острые диареи остаются значимой проблемой здравоохранения XXI века, что связано с сохраняющейся высокой заболеваемостью во всех возрастных группах[3,4]. Анализ научной литературы и проведенных исследований обосновывает необходимость изучения особенностей клинических симптомов различных форм диарейных заболеваний, дальнейшего совершенствования методов идентификации этиологического фактора для решения задач по совершенствованию лечебных и профилактических мероприятий, направленных на снижение социально-экономических затрат кишечных инфекций [5,6]. В последние годы внимание исследователей направлено на изучение роли кишечной микробиоты в сохранении здоровья человека [1,2]. Исходя из этого, **целью** работы была изучать особенности клинического течения и состояние микробиоценоза кишечника при острых диарейных заболеваниях.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Под нашим наблюдением находилось 84 больных в возрасте от 19 до 63 лет. Клинические методы исследования включали изучение анамнеза и клинический осмотр больного. Наряду с тщательным клиническим наблюдением за больными, проводились общепринятые комплексные обследования, включающие клинический анализ крови, общий анализ мочи, копрологическое исследование. Параллельно, до начала лечения и 1-2 раза после его окончания осуществлялось бактериологическое исследование испражнений. Забор материала в первый раз производился с помощью ректального тампона, который погружался в консервант Тига. При повторных исследованиях производился посев свежих фекалий, полученных при дефекации. Микрофлора кишечника исследовалась по методу Н.М. Грачевой с соавт. (1986) и В.А. Знаменской с соавт. (1986) модифицированным в отделе СЭС МСО МЗ РУз.

Результаты и их обсуждение. Изучив характеристику начальных проявлений острых диарей, мы установили, что больных с дисбактериозом кишечника I степени на 1-3 день от начала заболевания госпитализировано 16 (19%), со II степенью – 43 (51%), с III степенью – 22 (26%) и с дисбактериозом IV степени госпитализированы 3 (3,5%) больных (рис 1). В зависимости от периода течения болезни нами удалось выявить следующее: в начале заболевания в большинстве случаев диагностировали II степени дисбактериоза кишечника.

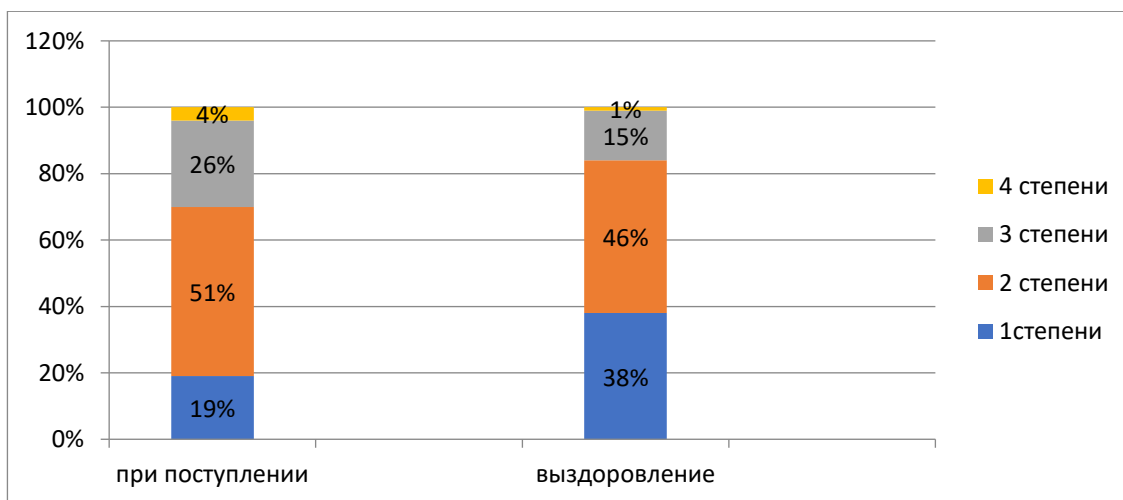


РИС. 1. Частота выявления степени дисбактериоза у обследованных больных

С тенденцией клинического выздоровления отмечали чаще I и II степени дисбактериоза кишечника. Важную роль при этом играет развитие дисбактериоза кишечника вследствие активации грибов рода *Candida*, *Klebsiella* и *Staphylococcus aureus*. Следует отметить, что клиническое выздоровление больных не всегда сопровождалось нормализацией дисбиотических реакций. Наши исследования показывают, что при наличии у больных клинических симптомов интоксикации и выраженных проявлений диарейного синдрома, отсутствие выраженных дисбиотических нарушений со стороны микрофлоры кишечника, что на наш взгляд, связано со степенью выраженности компенсаторных возможностей организма.

У обследованных пациентов выделены следующие виды дисбактериоза: стафилококковый - 35%, кандидозный – 22%, клебсиеллезный – 14%, протейный – 18%, синегнойный – 11%. Ассоциированный дисбактериоз нами выявлен в 17% случаев. В 62,5% случаев кишечный дисбактериоз был обусловлен дефицитом лактобактерий, бифидобактерий и у 37,5% высоким содержанием кишечной палочки гемолитической активности. Выделялись так же лактозонегативные кишечные палочки выше 10% по отношению к общему числу нормальных кишечных палочек. В большинстве случаев антагонистической активностью аутофлоры не обладала.

К индигенной микрофлоре кишечника относятся лакто- и бифидобактерии, являющиеся активными антагонистами условно - патогенных и патогенных энтеробактерий. Уровень антагонистической активности кишечной аутофлоры в целом определяется количественным содержанием бифидобактерий.

Результаты обследования больных с острыми диареями, поступивших в 1-е сутки болезни показали, что у большинства (75%) случаев бифидофлоры отсутствовала или ее содержание было резко снижено уже при поступлении. Это может свидетельствовать о предшествующих острой диарее нарушениях микрофлоры кишечника.

Представляют интерес результаты определения бифидобактерий у 18 больных, которые получали биопрепараты до поступления в стационар. Отсутствие клинического эффекта от лечения и сопровождалось сохранением глубоких нарушений бифидофлоры (у 35% она отсутствовала.). Эти данные подтверждают факт зависимости количества бифидофлоры от воспалительного процесса в кишечнике, обусловленного патогенными бактериями.

Количественные изменения лактобактериальной флоры при кишечных инфекциях у больных выражены в меньшей степени, чем бифидофлоры, и так же их содержание в процессе наблюдения остается у 50% случаях сниженным по сравнению от нормы.

Выраженные изменения количества бифидо- и лактобактерий способствовали углублению изменений кишечного микробиоценоза и приводили к повышению содержания аэробных и анаэробных ассоциаций, повышению условно-патогенных микроорганизмов. Рецидивирующее течение кишечной инфекции сопровождалось сохранением низкого уровня бифидобактерий и лактобактерий. При анализе клинических форм заболевания по типу поражения желудочно-кишечного тракта нами были получены следующие данные: Гастроэнтероколит чаще встречался у больных с дисбактериозом III - IV степени. Гастроэнтерит был более выражен у больных ассоциированным дисбактериозом кишечника. Энтероколитические проявления с одинаковой частотой встречались как у больных I степени, так и у больных с II и III степенью дисбактериоза.

Однако клиническое выздоровление пациентов не всегда сопровождалось нормализацией дисбиотических реакций. При повторном обследовании у 16% больных сохранялся дисбактериоз кишечника III - IV степени.

Заболевания, обусловленные условно-патогенными бактериями, чаще являются результатом активации собственной эндогенной флоры в результате несостоятельности системы защиты макроорганизма, что объясняет связанное с этим нередко тяжелое течение болезни и значительные проблемы в лечении.

Среди наиболее известных возбудителей такого рода, в частности, бактерии рода *Klebsiella*, *Proteus*, *Staphylococcus aureus*. Из числа возбудителей госпитальных инфекций, особо устойчивых к терапии и определяющих наиболее тяжелое течение оказались, из числа грамотрицательных бактерий – *Enterobacter spp.* и *Pseudomonas aerogenosa*. На основе клинко-лабораторных наблюдений мы хотим в очередной раз привлечь внимание к микробиологическому фактору, как одному из ведущих в развитии патологического процесса при острых диарейных заболеваниях не установленной этиологии.

ВЫВОДЫ

1. Дисбактериоз кишечника следует считать ведущим звеном патогенеза при острых диарейных заболеваниях, а продолжающиеся дисбиотические изменения микрофлоры толстого отдела кишечника указывают на не окончившийся патологический процесс в организме. Нормализация его уровня является дополнительным критерием полноты выздоровления пациента.

Литература:

1. Даминов Т.А. Пробиотическая активность *Bacillus clausii* при инфекционной диарее вирусного происхождения у детей// Medical Express.- Т., 2013.-№3.-С.53-54.
2. Даминов Т.А., Ахмедова М.Д., Ахмедова Д.И. Как мы лечим диарею// Medical Express. - Т., 2010. - №2.-С.53-54.
3. Vernacchio, L., Vezina, R. M., Mitchell, A. A., Lesko, S. M., Plaut, A. G., & Acheson, D. W. (2006). Diarrhea in American infants and young children in the community setting: incidence, clinical presentation and microbiology. The Pediatric infectious disease journal, 25(1), 2-7.).
4. Al-Asy, H. M., Gamal, R. M., Albaset, A. M. A., Elsanosy, M. G., & Mabrouk, M. M. (2017). New diagnostic biomarker in acute diarrhea due to bacterial infection in children. International Journal of Pediatrics and Adolescent Medicine, 4(2), 75-80.).
5. Касымов И.А., Шаджалилова М.С., Агзамова Т.А. //Вопросы клиники, диагностики, лечения и профилактики острой дизентерии. Учебное пособие.-Т.:Extremum-press, 2016.-112с.
6. Шаджалилова М.С. Анализ клинко-эпидемиологических и микробиологических параметров острых кишечных инфекций у детей // Медицинские новости. Беларусь. 2015.- №8.- С.60-62 (14.00.00, №82).
7. Шаджалилова М.С. Клинко-иммунологическая характеристика и оценка эффективности лечения острых кишечных инфекций у детей. Монография. Ташкент. 2024. – С.-192

16.00.00 – Veterinariya fanlari

16.00.00 – Veterinary sciences

16.00.00 – Ветеринарные науки

BUZOQLAR STREPTOKKOZINI TARQALISH OMILLARI

(Adabiyot ma'lumotlari asosida)

Navruzov N.I., v.f.f.d., katta ilmiy xodim, ilmiy rahbar.

Qurbonova Z.S., tayanch doktorant.

Veterinariya ilmiy tadqiqot instituti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17516424>

Annotatsiya: maqolada adabiyot ma'lumotlari asosida buzoqlarning *Str.pneumoniae* infeksiyasi bilan hududlar bo'yicha zararlanish darajasi o'rganilgan. *Streptococcus pneumoniae*ning buzoqlar organizmida kasallikning patogenezi, uning yoshga oid o'zgarishlari, patologoanatomik o'zgarishlarining o'ziga xos klinik ko'rsatkichlari haqidagi ma'lumotlar berilgan. Bu zoqlar organizmida streptokokk kasalligining o'tkir yoki surunkali kechishidagi patologik jarayonlarni ochiqlantirishga qaratilgan.

Kalit so'zlar: *Str.pneumoniae*, infeksiya, koloniya hosil qilish birligi, zararlanish, doza, oziqa muhiti, adabiyot ma'lumotlari, buzoq, sepsis, pnevmoniya, vaksina.

ФАКТОРЫ РАСПРОСТРАНЕНИЯ СТРЕПТОКОККОЗА ЯГНЯТ

(На основе литературных данных)

Наврузов Н.И., д.в.н., старший научный сотрудник, научный руководитель.

Курбонова З.С., базовый докторант (PhD).

Научно-исследовательский институт ветеринарии

Аннотация: в статье рассматривается распространенность инфекции *Str.pneumoniae* у телят в разных регионах на основе литературных данных. В статье представлена информация о патогенезе стрептококковой пневмонии у телят, ее возрастных изменениях, а также специфических клинических и патолого-анатомических показателей. Цель исследования - выяснить патологические процессы при остром или хроническом течении стрептококковой инфекции у телят.

Ключевые слова: *Str.pneumoniae*, инфекция, колониеобразующая единица, заражение, доза, питательная среда, литературные данные, телёнок, сепсис, пневмония, вакцина.

FACTORS OF THE SPREAD OF STREPTOCOCCOSIS IN LAMBS

(Based on Literature Data)

Navruzov N.I., DSc. (Vet. Sci.), Senior Researcher, Scientific Supervisor.

Kurbonova Z.S., PhD Student.

Veterinary Scientific Research Institute

Abstract: the article examines the prevalence of *Str.pneumoniae* infection in calves across different regions based on literature data. It provides information on the pathogenesis of *Streptococcus pneumoniae* in calves, its age-related changes, and specific clinical and path anatomical indicators. The study aims to elucidate the pathological processes in the acute or chronic course of streptococcal disease in calves.

Key words: *Str.pneumoniae*, infection, colony-forming unit, infection, dose, nutrient medium, literature data, calf, sepsis, pneumonia, vaccine.

MAVZUNING DOLZARBLIGI

Respublikamizning chorvachilik xo'jaliklarida turli infeksiyon kasalliklar yosh hayvonlar orasida keng tarqalgan bo'lib, bu kasalliklar tufauli xo'jaliklar iqtisodiy jixatdan katta zarar

ko'radi. Ko'pchilik tadqiqotchi olimlarning fikriga ko'ra yosh hayvonlarning ayniqsa buzoq, qo'zi, quyon parrandalardan jo'ja va boshqa hayvonlarda ikkilamchi infeksiya sifatida pasterellyoz, kolibakterioz, salmonellyoz, streptokokkoz va boshqa kasalliklar respublikamizning deyarli barcha hududlarida uchrab kelmoqda.

Kasallikni oldini olish uchun belgilangan reja asosida xo'jaliklardagi yangi tug'ilgan hayvonlarning barchasi o'z vaqtida kasalliklarga qarshi emlash va dezinfeksiya tadbirlari olib borilishi muhimdir. Hech bo'lmaganda diagnostikum tekshiruvlaridan yiliga bir yoki ikki marta o'tib turishi muhimdir. Ammo, hozirda kasallikni profilaktikasi uchun zarur biopreparatlar respublikamizda yetarlicha ishlab chiqarilmayotganligi sababli epizootik tadbirlarda ancha oqsash sezilmoqda. Hozirgi kunda yosh hayvonlar orasida streptokokkoz infeksiyasini ko'p uchrashini ayniqsa, buzoqlarda *Str.pneumoniae*ning o'tkir o'tishi ko'plab hududlarda uchramoqda. Shuni inobatga olgan holda, adabiyot ma'lumotlarini tahlil qilib, yosh hayvonlar -ayniqsa buzoqlar orasida streptokokk qo'zg'atuvchisining ta'siridan zararlanish darajasi, kasallikning klinik kechishi, mavsumiyligi, organizmdagi umumiy patologik o'zgarishlar qay darajada bo'lishini bilib olish muhimdir.

ADABIYOT MA'LUMOTLARI TAHLILI

Tadqiqotchilarning ta'kidlashicha, infeksiyon kasalliklarning tarqalish darajasi, qamrab olish radiusi faqatgina kasallik etiologiyasiga bog'liq bo'lmasdan, balki boshqa bir qator omillarga ham bog'liq. Tadqiqotchilar yosh hayvonlarning infeksiyon va yuqumsiz kasalliklari o'rtasida keskin chegara saqlab bo'lmagligini bayon etishgan [1].

Streptokokkoz – qishloq xo'jalik hayvonlarining infeksiyon kasalligi bo'lib, qo'zg'atuvchisi *Streptococcus pneumoniae*dir. Streptokokkoz *pneumoniae* ta'sirida o'pka va ichaklarning yallig'lanishi, sepsis, artrit, limfa tizimida chuqur patologik jarayonlarning kechishi bilan tavsiflanadi.

Yosh buzoqlarda kasallikni *Streptococcus pneumoniae* chaqirganida streptokokkoz kasalligi o'ta o'tkir oqimda, o'tkir va yarim o'tkir oqimlarda kechib, ko'plab buzoqlarning nobud bo'lishi kuzatiladi. Katta yoshli buzoqlarda va sigirlarda surunkali kechadi. Ayrim xollarda o'tkir oqimda kechadi va endometrit, sigirlarda abort, artrit va mastit rivojlanishiga sabab bo'ladi. Streptokokklar fakultativ aerob, odatda suyuq, qattiq oziqa muhitlarida +37⁰C da yaxshi o'suvchi bakteriyalardir. Bakteriyalar o'sgan go'sht pepton qaynatmasi qisman loyqalanadi. Qo'zg'atuvchining o'sishi uchun maqbul oziqa muhitlariga ekilgan kulturalarining o'sish, koloniyalar hosil qilishi va rangi aniqlanadi [2]. Qo'zg'atuvchi muhiti yarim suyuq agarga fibrinsizlantirilgan 5 foizli qon zardobi qo'shilgan muhitda o'sish intensivligi ortib boradi.

OLINGAN NATIJALARNING TAHLILI

Streptokokkoz kasalligi bir qancha olimlar tomonidan o'rganilgan. Uzoq Sharq davlatlari olimlari streptokokkozga qarshi maxsus biopreparatlar yaratishgan. Ilk marotaba 1880-yil streptokokk kasal hayvondan ajratib olingan va tavsiflangan, 1889-yilda ilmiy manbalarda kasallik haqida yozma ma'lymotlar qoldirilgan. Birinchi marta 1877-yil o'lgan buzoq organizmidan lansetsimon streptokokk ajratilgan. 1895-yilda kasallikdan o'lgan buzoq organizmidan streptokokkga o'xshash bakteriya ajratib olingan. 1932-yil Qozog'istonning Alma-Ata viloyatida aniqlagan kasallik keyinchalik keng tarqalganligi qayd qilingan. 1943-yil H.C.Ченуров yosh hayvonlar uchun streptokokkozga qarshi vaksina ishlab chiqqan va u Davlat mukofoti laureati bo'lgan. 1956-yilda streptokokkoz, salmonellyoz, pasterellyozga qarshi polivalentli vaksina yaratilgan [2].

Olimlar tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda streptokokk pnevmoniya (diplokokkoz) kasalligiga qarshi formol vaksinaning immunogenlik xususiyatlari oq sichqonlar va quyonlarni laboratoriya sharoitida zararlab o'rganilgan. Buzoqlar streptokokkoz kasalligining patogenizi, klinikasi, profilaktikasi va davolash bo'yicha bir qator olimlar tadqiqotlar olib borishgan [4; 5; 3].

Streptokokkoz kasalligi chorva hayvonlarining nafas olish a'zolarining kasalligi bo'lib, ko'p hollarda buzoqlarda o'lim darajasi yuqori bo'lishligi qayd etilgan, albatta bu jarayonda *Streptococcus pneumoniae* infeksiyasining kechish holatiga bog'liq [2].

Myallif katta yoshli hayvonlarda streptokokkoz kasalligi surunkali oqimda, ba'zan o'tkir kechishi va endometrit, bug'oz hayvonlarda abort, artrit, mastit kasalliklarining rivojlanishini o'z tadqiqotlarda aniqlagan [2].

Tadqiqotchilar tomonidan olib borilgan tajribalarda, streptokokkoz bilan kasallangan buzoqlarning o'limi 25-45 foizni tashkil etgan. Kasallangan buzoqlarni davolash va profilaktik chora-tadbirlari uchun katta mablag' sarflanishi qayd etilgan. Bunda kasallikning surunkali kechishi, ayniqsa samaradorlikni qayd qilishni kechiktirgan holatlar ham aniqlangan. Streptokokkozdan sog'aygan buzoqlar o'sish va rivojlanishdan orqada qolib, qo'zg'atuvchining tashuvchisi bo'lib qoladi [7; 6].

Streptokokkozning tarqalish dinamikasi tezligi va qamrab olish radiusi faqatgina kasallik etiologiyasiga bog'liq bo'lib qolmasdan, unga ta'sir etuvchi boshqa omillarga ham bog'liqligi ta'kidlanadi [2].

Tadqiqotchilarning ilmiy ishlarida buzoq, qo'y va cho'chqalarning streptokokkoziga qarshi xorijda yaratilgan vaksinaning immunitet davomiyligi 4 oygacha davom etishi, respublikamizda ilk bor mahalliy shtammlar va xom ashyolar asosida yaratilgan vaksina 6 oygacha immunitet davomiyligini saqlashi va bu esa chorvachilik xo'jaliklarini streptokokkoz kasalligidan keladigan iqtisodiy zararni oldini olishi qayd etiladi [1].

Streptokokkoz kasalligini kechishida buzoqlarni qaysi mavsimda tug'ilganligi katta rol o'ynaydi. Bahorda tug'ilgan buzoqlarning yashovchanligi yuqori, yaxshi rivojlanadi, kasallikka chidamli. Aprel-may oylarida tug'ilgan buzoqlarning rezistentligi pasaygan, o'sish va rivojlanishi sust bo'lib, bu buzoqlar ko'proq kasallanadi. Ularning immunitet ko'rsatkichlari erta tug'ilgan buzoqlarga nisbatan past bo'ladi.

Bir qator olimlarning fikricha, streptokokkoz va pasterellyoz kasalliklari qo'zg'atuvchilari barcha infeksiyon kasalliklarda tabiiy ajratmalar so'lak, burun ajratmalari, chiqarilayotgan havo, tezak orqali uzatiladi. Ayniqsa, yangi tug'ilgan hayvonlar kasallikni uzatilish omillari bilan kontaktda bo'lganda tez kasallanadi. Kasallikning boshqa (kontakt, transmissiv) yo'llari bilan yuqtirish ayrim holatlardagina bo'lishi mumkin [1; 8].

Olib borilgan tadqiqotlar natijalarida VITI yosh mollar kasalliklarini o'rganish laboratoriyasida yaratilgan va diplokokkning mahalliy shtammlaridan tayyorlangan GOA formol vaksina bilan buzoqlar birinchi marta 3 ml va 14 kun oralig'i bilan ikkinchi marta 5 ml miqdorda emlanganda, vaksinaning immun samaradorligi 6 oydan 9 oygacha immunogen ekanligini tashkil qilishi aniqlangan [6].

Kasallik qo'zg'atuvchisining patogenlik xususiyati zararlantirish (yuqtirish) orqali o'rganilgan. Tajribalarda yangi ajratilgan kultyradan bir sutkalik GPQ syspenziyasi laboratoriya sharoitida oq sichqonlar terisi ostiga 500 mln mikrob tana va qorin bo'shlig'iga 300 mln mikrob tana miqdorida qo'llanilgan. 10 kun davomida oq sichqonlarda klinik tekshirishlar olib borilgan. Sichqonlar o'lgach, ularning ichki a'zolari na'munalari turli oziqa muhitlarida ekib ko'rilgan.

Oziqa muhitlarda o'sgan bakteriyalar Gram usulida bo'yalib, mikroskop ostida tekshirilgan. Yuqori patogenlik namoyon qilgan bakteriyalar keyingi tadqiqotlar uchun olingan [6].

Patologik namunalardan sun'iy oziqa muhitlariga ekib ko'rilgan. Ekilgan kulturalarining ozuqa muhitlarida o'sishi kuzatilib, koloniyalarning turi, rangi, hajmi aniqlangan. Qo'zg'atuvchilarning xususiyatlarni o'rganish uchun oddiy GPQ, GPA, 5% qon zardobli GPQ, 5% qon zardobli GPA kabi oziqa muhitlariga ekib ko'riladi. Tadqiqotlar davomida tajriba buzoqlaridan olingan qon zardobi (AR) da antitelolar titri tekshirib borilgan. Bu zoqlar qon zardobida antitelolar titri oshganligi aniqlangan. Antitelolar titri vaktsinasiyadan keyin 180 kynlik myddat davomida o'rtacha 1:640 va 1:440 ni tashkil etgan. 180 kunlik kuzatish muddati davomida otardagi buzoqlar orasida streptokokkoz bilan kasallanish holati kuzatilmagan. Mahalliy shtammlar asosida tayyorlangan streptokokkozga qarshi eksperimental vaktsinaning samaradorligi yuqori darajada ekanligi aniqlangan [6].

Tadqiqotchining ta'kidlashicha, [9], qishloq xo'jalik hayvonlari orasida pasterellyoz kasalligi, paragripp, yuqumli rinotraxeit, adenovirusli infeksiya, salmonellyoz, streptokokkoz. Streptokokkoz cho'chqalarda roja kasalligi, o'lat, salmonellyoz; parrandalarda kolibakterioz va stafilokokkoz infeksiyasi bilan aralash holda uchrashi mumkin. Infeksion kasalliklar aralash kechayotgan hayvonlarda kasallik uzoq davom etadi va og'ir kechadi. Kasallikdan o'lgan hayvonlar patomorfologik tekshirilganda ularning ko'krak va qorin bo'shlig'idagi muskullari qizarganligi, yurak epikardida, ichakning shilliq qavatida nuqtali qon quyilishlar, jigarda mayda nekrotik o'choqlar, jigarning kattalashganligi, arterial kon tomirlarining kattalashib, limfa tugunlarida yiringli ekssydatlar aniqlanganligi qayd etilgan.

Qozog'istondagi Veterinariya ilmiy-tadqiqot institutining ilmiy xodimlari 4 ta viloyatda 1535 ta buzoqlarni klinik ko'rikdan o'tkazib, ulardan olingan patologik namunalarda, streptokokkoz, pasterellyoz, salmonellyoz, kolibakterioz, stafilokokkoz va diplokokkoz kasalliklari qo'zg'atuvchilarini ajratib olishgan. Ajratib olingan kasallik qo'zg'atuvchilarining patogenligi juda yuqori ekanligi aniqlangan [10].

Bu zoqlar *Pasteurella multocida* va *Cl.perfringus* infeksiyalari bilan aralash kasallanganda, bakteriyalarning patogenligi kuchayadi. Natijada kasallikning klinik belgilarining murakkabligi va gavgani yorib patologoanatomik ko'rilganda o'zgarishlari juda chuqurligi aniqlangan. Infeksion kasalliklarni profilaktikasi va davolashda patologoanatomik tashxislash yechimini kutayotgan myammolardan biridir [4].

Streptococcus pneumoniae qo'zg'atuvchisi turli xildagi infeksiyon patogen serotiplari mavjud mikroorganizmdir. *Streptococcus pneumoniae* chetlari yumaloq, polimorf tayoqcha, spora va kapsyla hosil qilmaydi. Qo'zg'atuvchisi *Streptococcus pneumoniae*ning enteropatogen shtammlari. *Streptococcus pneumoniae*-uchlari yumaloq, uzunligi 2-3 mm va kengligi 0,4-0,6 mm bo'lgan juda qalin kalta grammusbat tayoq, spora va kapsyla hosil qilmaydi, aerob yoki fakultativ anaerob bo'lib, ko'pincha harakatchan. U oddiy ozuqa muhitida o'sadi, yuqori fermentativ faollikka ega – kislota va gaz hosil qilish uchun fermentlar – laktoza, glyukoza, chaqiradi [11;12; 4].

Streptokokkning patogenligiga ta'sir etuvchi asosiy omil bu uning enterotoksigenligidir. Bunda zararlangan organizmda suv-tuz balansining buzilishi oqibatida elektrolitik muvozanat o'zgaradi. Endotoksinlarning yana o'ziga xos xususiyatlari enteretik neyrotrop ta'sirlar hamda eritrositlarni gemoliz qilishi yaqqol namoyon bo'ladi [13; 14].

Streptococcus pneumoniae mikrokapsylasi fagositozdan himoyalaydi. Gveniya cho'chqalariga, oq sichqon va quyonlari qo'zg'atuvchiga juda sezuvchan. Ba'zan tovuq embrionlari uchun *Streptococcus pneumoniae*ning ayrim shtamlari juda patogendir [15].

Enteropatogen shtamlari *Streptococcus pneumoniae* somatik O-antigeni, sirt K-antigeni va flagellar N-antigeni mavjud. Antigenlarning kombinatsiyasi *Streptococcus*ning individual serologik turlarining o'ziga xosligini, ularning biologik holati va xususiyatlarini aniqlaydi. Tabiatda *Streptococcus*ning serologik turlari ko'p bo'lishiga qaramay, ularning faqat kichik bir qismi odamlar va hayvonlar uchun patogen deb tan olingan [16; 17].

Krasnoyarsk viloyatida *Streptococcus pneumoniae*ning 20 dan ortiq serotiplari hayvonlardan ajratilgan Bergining sinflashi bo'yicha yiringli gemolitik – *Streptococcus pyogenes* qo'zg'atuvchisi uchrab, undan har xil yiringli yallig'lanish jarayonlar-absess, sepsis va flegmonalar shakllangan bo'ladi. Mastit kasalligida *Streptococcus agalactiae* ajratilgan, *Streptococcus equi* otlardan topilgan bo'lib, ularning manqa ya'ni soqov kasalligini chaqirib, *Streptococcus pneumoniae*ning keyingi oqibatlarida streptokokkli pnevmoniya shakllangan. Buzoqlarning fikaliysida va shilimshiqda *Streptococcus pneumoniae* 30 kungacha, suv va tuproqda bir necha oy davomida saqlanadigan ko'kartiruvchi streptokokklar hisoblanadi. Undan tashqari sut kislotali streptokokklarga, *Streptococcus lactis*, *Streptococcus cremoris*, *Streptococcus salivarius* kiradi. +74+76°C haroratda isitish qo'zg'atuvchini 30 soniya ichida o'ldiradi, 100°C haroratda bir zumda nobud bo'ladi. 4 foizli issiq (70°C) kaustik soda eritmasi, 10 % kreolin emulsiyasi, 20 % yangi ohak suspenziyasi, 2 % formaldegid eritmasi, formalin aerosol shaklida (20 ml/m³ 24 soat ta'sirida) qo'zg'atuvchiga o'ldiruvchi ta'sir ko'rsatadi [29; 28].

Bir oylikgacha bo'lgan kichik yoshdagi buzoqlarda ayniqsa, *Streptococcus pneumoniae*ga sezgirlik yuqori bo'ladi. Chunki vaktsinasiya jarayonlaridan bir hafta o'tgach, ulardagi immunitet va gumoral omillarning o'zgarishi salbiy kechadi. Undan tashqari mikroorganizmlarning patogenlik darajasi, kasallik chaqirish qobiliyati, biologik xususiyatlarining o'zgarishi, immuniteti past hayvonlarda og'ir kechishi va infeksiyaning tarqalishining ortishi bilan tavsiflanadi [30].

Mikroorganizmlarning xususan streptokokklarning tuzilishiga, hayotchanligiga tashqi muhit omillari katta ta'sir qiladi. Fizikaviy, kimyoviy, biologik va ekologik omillar ta'sirida streptokokkoz qo'zg'atuvchilarining biologik rivojlanishi ba'zida tezlashsa, ba'zida bu jarayonlar sekinlashadi [31; 32; 33].

Enterotoksemiya echki, qo'y hamda buzoq va boshqa hayvonlarning ichak va tizimli kasalliklarini keltirib chiqaradigan *Clostridium perfringens* tomonidan chaqiriladigan muhim patologiyalardan biridir. Ushbu gram-musbat anaerob bakteriyalar odatda kavsh qaytaryvchi hayvonlarning ichaklarida yashaydi, ammo qulay sharoitlarda bevosita ko'payadi va hayvonlarda kasallik keltirib chiqaradigan toksinlarni chiqaradi.

*Clostridium perfringens*ning turli shtamlari 7-11 kunlik buzoqlarda dizenteriya, buyrak pulpasida patologik holatlarni chaqirib, klinikasi jihatdan streptokokkozga o'xshash. Biroq, bu qo'zg'atuvchilar qo'zg'atadigan kasalliklarning patogenezi ayniqsa bir oygacha bo'lgan buzoqlarda yetarlicha o'rganilmagan [34].

Bundan tashqari *Streptococcus pneumoniae*ga ta'sir qiluvchi fizikaviy omillarga harorat, namlik, turli nurlar, ultratovush to'lqinlari va bosim kiradi. Kimyoviy jihatdan har bir tur mikroorganizmlar ta'siriga ko'ra *Streptococcus pneumoniae*ga qarshi qo'llanilgan kislota, ishqor va spirtlar qo'zg'atuvchining molekulyar tuzilishini o'zgartiradi [35; 36; 37; 38].

Streptokokklarga fizikaviy omillarning ham ta'siri kuchli. Barcha turdagi mikroorganizmlar haroratga nisbatan chidamliligiga ko'ra 3 guruhga bo'linadi. Bular; psixrofillar

–past (0°C dan -40°C) haroratga chidamli, mezofillar bakteriyalarning ko‘pchiligi uchun optimal muhitda o‘shish sharoitlarini yaxshilovchi haroratni, ya’ni +37°C ni tashkil qiladigan muhitdir. Ushbu guruhga ko‘pchilik mikroorganizmlar kiradi. Mikroorganizmlarning boshqa guruh turlarga qulay imkoniyatlarda o‘shish va yashash sharoitidagi turlari termofillar deb ataladi. Streptokokk ham bu turga kiruvchi boshqa mikroorganizmlar kabi +50+60°C da ham o‘z faolligini saqlab qoladi [39].

Streptococcus pneumonie qo‘zg‘atuvchisi tashqi muhit ta’sirlariga ancha chidamsiz. Ular tuproqda 6-11 oy, suvda 120 kungacha, parranda axlatida 210 kungacha yashashi aniqlangan.

Yopiq binolar xonasi ichidagi changda bir oy, suv va namgarlik yuqori bo‘lgan joylarda 30 kun davomida yashovchanligi saqlanib qolishi aniqlangan. Tashqi muhit haroratida +80°C, Streptococcus pneumonien 20-30 daqiqa davomida qaynab turgan suvda ham mavjudligi aniqlangan. Qaynagan suvda (100°C) esa 3 daqiqada o‘lishi haqidagi ma’lumotlar ilmiy manbalarda qayd etilgan. Kimyoviy vositalardan umumiy dezinfektsiyalovchi birikmalarga 2-3 foizli o‘yuvchi natriy eritmasi, tarkibida 2-3 % faol xlorli ohak eritmasi hamda 1-2 foizli formalin ham Streptococcus pneumonie qo‘zg‘atuvchisiga zararli ta’sir ko‘rsatadi [40; 41; 42; 43; 44].

FOYDALANILGAN ADBIYOTLAR

1. Элце К. Болезни молодняка сельскохозяйственных животных. Пер. Снем. М.:1977. С– 445 - 446.
2. Чепуров.К.П. Черкасова.А.В. “Диплококковые и стрптококковые заболевания животны”. Киев-1963. С-160,19-28,48-51.
3. Elmurodov B.A. Yosh hayvonlar diplokokkoz kasalligining oldini olish. Zooveterinariya, 2017. №10. В–15 - 16.
4. Akramov I. “Diplokokkoz kasalligiga qarshi vaktsinaning samaradorligi”. Zooveterinariya. 2012. №1. В–9 - 10.
5. Akramov I. “Qo‘ylar diplokokkoz kasalligining profilaktikasi”. Qishloq taraqqi’i va farovonligini oshirishda agrar fanlar yutuqlarining o‘rni. Res. Ilmiy - amaliy konf. Samarqand, 2009.20 - 21 noyabr. 2 qism. В – 18 - 19.
6. Elmurodov B.A., Ibodullaev F.I., Maxmatqulov M. Qo‘ylar eksperimental diplokokkozida kuzatilgan patomorfologik o‘zgarishlar. O‘z. Res. Mustaqilligining 10 yilligiga va O‘zVITning 75 yilligiga bag‘ishlangan halqaro ilmiy konf. ma’ruzalar matnining to‘plami. Samarqand. 2001. В-97-98.
7. Бессарабов. Б.Ф., Э.С.Воронин., А.А.Сидорчука и др.; Под ред. Инфекционные болезни животных / М.: Колос-2007.С– 671-672.
8. Малахов Ю.А., Душук Р.В. Специфическая профилактика и диагностика бактериальных болезней животных. //Ветеринария, 2001. №1. С-35- 36.
9. Цион Р.А., Лвов В.М. Болезни молодняка селхоз животных. Колос М.: 1968. С - 232.
10. Умитжанов М., Даутпаева З.Ж. Сравнительное изучение вирулентности, патогенности култур пастерелл, салмонелл, эшерихий, стафилококков и стрептококков. //Теоретические и практические аспекты развития современной ветеринарной науки. Сборник научных трудов ТОО КазНИВИ Том ХVIII. Алматы-2012. С– 287 - 292.
11. Малахов Ю.А., Душук Р.В. Специфическая профилактика и диагностика бактериальных болезней животных. // Ветеринария, 2001.№1.С-35- 36.
12. Salimov.X.S., Qambarov.A.A. Эпизоотология Toshkent-2016. В-458-464.

13. Sreevatsan, S., Ames, T.R., Warden, R.E., Yoo, H.S., Maheswaran, S.K. (1996) Evaluation of three experimental subunit vaccines against pneumonic pasteurellosis in cattle. *Vaccine* №14. S- 147 - 154.
14. Heffernan M.J., Zaharoff D.A., Fallon J.K., Schlom J., Greiner J.W., In vivo efficacy of chitosan/IL-12 adjuvant for proteinbased vaccines // *Biomaterials*-2011. Vol.32. S-926-932.
15. Nishimura K., Nishimura S., Nishi N. Immunological activity of chitin and its derivatives. *Vaccine*. 1984. V. 2. №1. S-93-99.
16. Elmurodov B.A., S.X.Abdalimov Qo'ylar diplokokkoz kasalligining oldini olish chorlari. *Uchinchi Respublika ilmiy - amaliy konf. Samarqand-2004*. B- 41 - 42.
17. Kaper J.B., Nataro J.P., Mobley H.L. Pathogenic *Escherichia coli*. *Nat Rev Microbiol*. 2004. 2(2). S-123-40.
18. Урбан В.П., Найманов И.Л. Бактериальные инфекции. Болезни молодняка в промышленном животноводстве.// В.кн. Колос. М.: 1984. С-86 - 142.
19. Akramov I., Elmurodov B.A., Sheralieva I.D. "Qo'ylar diplokokkozining klinik belgilari". *Veterinariya sohasi uchun dori darmonlar yaratish, sintez qilish va ishlab chiqarish muammolari. Konf. Ma'ruzalar matnining to'plami. Samarqand- 2008*. 20 - 21 noyabr. B - 19-20.
20. Полякова О.А. Люминесцентная микроскопия при диагностике инфекционных болезней животных.// Юбил.науч.сессия ВИЭВ тез дакл, 1968.С.-123 - 124.
21. Sogias I.A., Williams A.C., Khutoryanskiy V.V. Why is chitosan mucoadhesive? *Biomacromolecules*, 1837-1842 (2008).
22. Каримов Б. Дифференциальная диагностика пастереллеза, сибирской язвы, диплококковой инфекции, инфекционной плевропневмонии (коз), чумы и диктиокаулеза МРС // *Ветеринария*, Душанбе, 2006.№1.С-21-32.
23. Парманов Ж.М. Пастереллёз овец в условиях Узбекистана. // *Мат. международной науч.практ.конф. "Современное состояние и актуальные проблемы развития ветеринарной науки и практики"*. Т. №1 *Инфекционные болезни*. Алмата-2005. С- 219 - 221.
24. Полякова О.А., Кузмин Н.А., Итоги испытания при диагностике инфекционных болезней животных. // *Ветеринария*, 1969. №7. С- 30 -32.
25. Бурлуцкий И.Д., Япаров Э., Туракулов Б.Т. Основы профилактики и лечения болезней молодняка. // *Сборник науч.труды УзНИИВ.*: Ташкент-1991.С -24 - 25.
26. Saif L., Smith K.L. Enteric viral infections of calves and passive immunity // *DairySc*. 1985.Vol.68, №1. S-206-228.
27. Kean T., Roth S., Thanou M. "Trimethylated chitosan as non-viral gene delivery vectors: cytotoxicity and transfection efficiency". *J Control Release* 2005. 103 (3): 643-653.
28. Gallaher C.M., Munnion J., Hess link R.Jr., Wise J., Gallaher D.D. Cholesterol reduction by glucomannan and chitosan is mediated by changes in cholesterol absorption and bile acid and fat excretion in rats. *J Nutr* 2010, 130(11):2753-2759.
29. Tai T.S., Sheu W.H., Lee W.J., Yao H.T., Chiang M.T. Effect of chitosan on plasma lipoprotein concentrations in type 2 diabetic subjects with hypercholesterolemia. *Diabetes Care* 2010, 23 (11):1703-1704.
30. Бакулов И.А., Козлова. Д.И., Кормилицына. В.В. // *Эпизоотологии*. Новосибирск, 1990. С-5 -7.

ФАСЦИОЛЁЗ В СРЕДНЕЙ АЗИИ: ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОФИЛАКТИКЕ

Муродуллаев Отабек Мухаммаджон угли

Начальник отдела ветеринарии и развития животноводства

Туракурганского района

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17516629>

Аннотация: данная статья представляет комплексный анализ распространения фасциолёза в странах Средней Азии, с акцентом на эпидемиологические особенности, факторы риска и современные методы диагностики и профилактики. Исследование включает сравнительный анализ заболеваемости в различных регионах, оценку климатических и социально-экономических факторов, влияющих на распространение гельминтоза, а также обзор традиционных и инновационных подходов к контролю инвазии. На основе статистических данных и полевых исследований в Узбекистане, Казахстане, Таджикистане, Туркменистане и Кыргызстане выявлены ключевые проблемы и предложены практические рекомендации по снижению заболеваемости среди населения и сельскохозяйственных животных.

Ключевые слова: фасциолёз, Средняя Азия, гельминтозы, эпидемиология, *Fasciola hepatica*, промежуточный хозяин, профилактика, диагностика, ирригация, паразитарные заболевания.

O'RTA OSIYODA KO'P UCHRAYDIGAN FASTSILYOZ: EPIDEMIOLOGIK TAHLIL VA ZAMONAVIY PROFILAKTIKA YONDASHUVLARI

Murodullayev Otabek Maxammadjon o'g'li

To'raqo'rg'on tuman veterinariya va chorvachilikni

rivojlantirish bo'limi boshlig'i

Annotatsiya: ushbu maqola O'rta Osiyo mamlakatlarida fastsilyozning tarqalishini epidemiologik xususiyatlar, xavf omillari va diagnostika hamda profilaktikaning zamonaviy usullariga e'tibor qaratgan holda kompleks tahlil qiladi. Tadqiqot turli hududlardagi kasallanish darajasini qiyosiy tahlil qilish, gelmintozning tarqalishiga ta'sir etuvchi iqlim va ijtimoiy-iqtisodiy omillarni baholash, shuningdek invaziyani nazorat qilishning an'anaviy va innovatsion yondashuvlarini ko'rib chiqishni o'z ichiga oladi. O'zbekiston, Qozog'iston, Tojikiston, Turkmaniston va Qirg'izistonda statistik ma'lumotlar va dala tadqiqotlari asosida asosiy muammolar aniqlandi va aholi hamda qishloq xo'jaligi hayvonlari o'rtasida kasallanishni kamaytirishga doir amaliy tavsiyalar taklif etildi.

Kalit so'zlar: fastsilyoz, O'rta Osiyo, gelmintozlar, epidemiologiya, *Fasciola hepatica*, oraliq xo'jayin, profilaktika, diagnostika, irrigatsiya, parazitarni kasalliklar.

FASCIOLIASIS IN CENTRAL ASIA: EPIDEMIOLOGICAL ANALYSIS AND MODERN APPROACHES TO PREVENTION

Murodullayev Otabek Maxammadjon ugli

Head of the Department of Veterinary and Livestock

Development of the Turakurgan District

Abstract: this article provides a comprehensive analysis of fascioliasis distribution in Central Asian countries, focusing on epidemiological characteristics, risk factors, and modern methods of diagnosis and prevention. The study includes comparative analysis of morbidity rates

across different regions, assessment of climatic and socio-economic factors affecting helminthiasis spread, and review of traditional and innovative approaches to invasion control. Based on statistical data and field studies in Uzbekistan, Kazakhstan, Tajikistan, Turkmenistan, and Kyrgyzstan, key problems are identified and practical recommendations are proposed to reduce morbidity among human populations and livestock.

Keywords: fascioliasis, Central Asia, helminthiasis, epidemiology, *Fasciola hepatica*, intermediate host, prevention, diagnostics, irrigation, parasitic diseases

ВВЕДЕНИЕ

Фасциолёз представляет собой паразитарное заболевание, вызываемое трематодами рода *Fasciola*, преимущественно видами *F. hepatica* и *F. gigantica*. Это зооантропонозное заболевание поражает печень и желчные протоки млекопитающих, включая крупный и мелкий рогатый скот, а также человека. В глобальном масштабе фасциолёзом заражено более 2,4 миллиона человек, а под угрозой инфицирования находится около 180 миллионов людей, преимущественно в развивающихся странах [1-3].

Регион Средней Азии, включающий Узбекистан, Казахстан, Таджикистан, Туркменистан и Кыргызстан, представляет особый интерес с точки зрения паразитологии и эпидемиологии фасциолёза. Климатические условия региона, характеризующиеся жарким летом, умеренной зимой и развитой системой ирригации, создают благоприятные условия для размножения промежуточных хозяев паразита — пресноводных моллюсков семейства *Lymnaeidae* [4-6]. Экономическое значение фасциолёза трудно переоценить. В животноводстве заболевание приводит к снижению продуктивности скота, уменьшению приростов массы, снижению качества мяса и молока, а также к значительной смертности среди молодняка [7-9]. Для человека фасциолёз представляет серьезную медицинскую проблему, вызывая хронические поражения печени, желчевыводящих путей и значительно снижая качество жизни больных.

В последние десятилетия в странах Средней Азии наблюдается тенденция к росту заболеваемости фасциолёзом, что связано с рядом факторов: интенсификацией сельского хозяйства, расширением ирригационных систем, миграцией населения, изменением климатических условий и недостаточной эффективностью профилактических мероприятий [10-12]. Данная статья призвана систематизировать имеющуюся информацию о распространении фасциолёза в регионе и предложить научно обоснованные подходы к его контролю.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование проводилось на основе комплексного подхода, включающего несколько ключевых компонентов. Эпидемиологический анализ включал систематизацию статистических данных о заболеваемости фасциолёзом среди населения и сельскохозяйственных животных в пяти странах Средней Азии за период 2015-2024 годов. Полевые исследования проводились на эндемичных территориях в Ферганской, Андижанской и Наманганской областях Узбекистана с целью выявления природных очагов инвазии и картирования мест обитания промежуточных хозяев.

Малакологические исследования включали сбор и идентификацию пресноводных моллюсков из различных водоемов, определение зараженности моллюсков паразитами и церкариями фасциол. Копрологические исследования проводились методами микроскопического исследования фекалий крупного и мелкого рогатого скота с

использованием нативного мазка и флотации для выявления яиц гельминтов. Серологические методы включали применение иммуноферментного анализа для выявления специфических антител к антигенам *Fasciola* у людей и животных. Климатический анализ предполагал оценку температурного режима, количества осадков и влажности воздуха в различных регионах для прогнозирования активности промежуточных хозяев. Социологический опрос населения эндемичных районов позволил оценить уровень знаний о путях заражения и методах профилактики фасциолёза.

Таблица 1: методы исследования и их диагностическая эффективность

№	Метод исследования	Объект изучения	Чувствительность	Специфичность
1	Копрологический	Фекалии животных	65-75%	90-95%
2	Серологический (ИФА)	Сыворотка крови	85-95%	88-93%
3	Малакологический	Моллюски	70-80%	95-98%
4	Молекулярно-генетический (ПЦР)	Биоматериал	95-98%	97-99%
5	Клинический	Больные люди и животные	60-70%	70-80%
6	Ультразвуковой	Печень и желчные протоки	75-85%	80-90%

РЕЗУЛЬТАТЫ

Анализ статистических данных показал значительную вариабельность распространения фасциолёза в различных странах региона. Узбекистан демонстрирует наиболее высокие показатели заболеваемости среди сельскохозяйственных животных, особенно в областях с развитым орошаемым земледелием. Средняя экстенсивность инвазии у крупного рогатого скота составляет 18-25%, у мелкого рогатого скота — 12-18%. Наиболее пораженными регионами являются Ферганская долина, включающая Ферганскую, Андижанскую и Наманганскую области, где сочетание благоприятных климатических условий, развитой ирригационной сети и традиционных методов животноводства создает идеальные условия для циркуляции возбудителя.

В Казахстане фасциолёз регистрируется преимущественно в южных областях — Туркестанской, Жамбылской и Алматинской, где показатели заражённости достигают 15-20% у крупного рогатого скота. Северные регионы характеризуются значительно меньшей заболеваемостью из-за менее благоприятных климатических условий для развития промежуточных хозяев. Таджикистан, особенно его равнинные и предгорные районы, также является эндемичной территорией. Здесь экстенсивность инвазии у овец достигает 20-28%, что связано с традиционными методами выпаса на заболоченных пастбищах вблизи оросительных каналов.

В Туркменистане основные очаги фасциолёза приурочены к оазисам и долинам рек. Несмотря на засушливый климат, искусственное орошение создает благоприятные условия для моллюсков-переносчиков. Кыргызстан характеризуется очаговым распространением

инвазии, преимущественно в долинах и предгорных районах с развитым животноводством, в то время как горные районы относительно свободны от фасциолёза.

Таблица 2: сравнительная эпидемиологическая характеристика фасциолёза в странах Средней Азии

№	Страна	Заражённость КРС (%)	Заражённость МРС (%)	Заболеваемость людей (на 100 тыс.)	Основные эндемичные регионы
1	Узбекистан	18-25	12-18	3.5-5.2	Ферганская долина
2	Казахстан	15-20	8-12	2.1-3.8	Южные области
3	Таджикистан	16-22	20-28	4.2-6.5	Хатлонская область
4	Туркменистан	10-15	8-14	1.8-2.9	Оазисы и долины рек
5	Кыргызстан	12-18	10-16	2.8-4.1	Долинные районы

Малакологические исследования выявили широкое распространение промежуточных хозяев фасциол в регионе. Основными видами моллюсков, участвующими в передаче инвазии, являются *Lymnaea truncatula*, *L. auricularia* и *L. stagnalis*. Наибольшая плотность популяций моллюсков наблюдается в оросительных каналах, временных водоемах на пастбищах и заболоченных участках вблизи животноводческих ферм. Заражённость моллюсков личиночными стадиями фасциол в эндемичных районах колеблется от 8% до 25%, достигая максимума в летне-осенний период.

Клинические исследования больных людей показали, что фасциолёз в Средней Азии часто протекает в хронической форме с неспецифической симптоматикой, что затрудняет своевременную диагностику. Наиболее частыми клиническими проявлениями являются диспепсические расстройства, боли в правом подреберье, гепатомегалия, желтуха и аллергические реакции. У животных заболевание проявляется снижением продуктивности, истощением, анемией и, в тяжелых случаях, асцитом.

Экономический ущерб от фасциолёза в регионе составляет значительные суммы. По оценкам экспертов, потери животноводческой отрасли только в Узбекистане достигают 15-20 миллионов долларов США ежегодно, включая снижение надоев молока, потерю массы животных, браковку печени на бойнях и затраты на лечение. Социальный ущерб, связанный с заболеваемостью людей, трудно оценить количественно, но он включает снижение трудоспособности, затраты на медицинское обслуживание и негативное влияние на качество жизни населения.

ОБСУЖДЕНИЕ

Высокая распространённость фасциолёза в странах Средней Азии обусловлена комплексом взаимосвязанных факторов. Климатические условия региона играют ключевую роль в поддержании жизненного цикла паразита. Среднегодовая температура в большинстве эндемичных районов составляет 12-16°C, что оптимально для развития моллюсков и личиночных стадий фасциол. Наличие многочисленных оросительных

каналов, арыков, временных водоемов и заболоченных участков обеспечивает постоянные биотопы для промежуточных хозяев.

Сельскохозяйственные практики также способствуют распространению инвазии. Традиционный выпас скота вблизи водоемов, использование загрязнённой воды из каналов для поения животных, отсутствие ротации пастбищ и недостаточная дегельминтизация животных создают условия для непрерывной циркуляции возбудителя в природных очагах. Особую роль играет практика сезонных перегонов скота, когда животные из благополучных регионов попадают в эндемичные зоны и наоборот, способствуя географическому распространению фасциолёза.

Социально-экономические факторы также имеют значение. В сельских районах, где преобладает натуральное хозяйство, население часто употребляет сырую воду из оросительных каналов, использует для еды дикорастущие водные растения без термической обработки, что повышает риск заражения людей. Недостаточный уровень санитарно-гигиенических знаний, ограниченный доступ к качественной медицинской помощи и ветеринарным услугам в отдалённых районах усугубляют ситуацию.

Современные подходы к диагностике фасциолёза значительно эволюционировали. Традиционные копрологические методы, хотя и остаются основными в ветеринарной практике, имеют ограниченную чувствительность, особенно в ранней стадии заболевания или при низкой интенсивности инвазии. Серологические методы, основанные на выявлении специфических антител, позволяют обнаружить инфекцию на более ранних стадиях, однако могут давать ложноположительные результаты из-за перекрёстных реакций с другими гельминтами. Молекулярно-генетические методы, такие как полимеразная цепная реакция, обеспечивают высокую чувствительность и специфичность, но их применение ограничено высокой стоимостью и необходимостью специального оборудования.

Контроль фасциолёза требует комплексного подхода, включающего несколько направлений. Химиофилактика остается основным методом борьбы с инвазией у животных. Современные антигельминтные препараты на основе триклабендазола, альбендазола и клозантела демонстрируют высокую эффективность против всех стадий развития фасциол. Однако растущая проблема резистентности паразитов к антигельминтикам требует разработки новых препаратов и стратегий их применения.

Мероприятия по борьбе с промежуточными хозяевами включают улучшение дренажа пастбищ, очистку водоемов от растительности, применение моллюскоцидов в критических биотопах и биологический контроль с использованием естественных врагов моллюсков. Экологический подход предполагает создание неблагоприятных условий для размножения моллюсков путём регулирования водного режима пастбищ, огораживания водоёмов и организации альтернативных мест водопоя для животных.

Санитарно-просветительская работа среди населения является важнейшим компонентом профилактики. Население эндемичных районов должно быть информировано о путях заражения, методах предотвращения инфекции и необходимости своевременного обращения за медицинской помощью при появлении симптомов заболевания. Особое внимание следует уделять образовательным программам в сельских школах и медицинских учреждениях.

Интегрированный подход к контролю фасциолёза, рекомендованный Всемирной организацией здравоохранения, предполагает координацию усилий ветеринарных, медицинских служб, органов управления водными ресурсами и сельским хозяйством.

Только такой многосекторальный подход может обеспечить устойчивое снижение заболеваемости в регионе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Фасциолёз остается значимой медико-ветеринарной и социально-экономической проблемой в странах Средней Азии. Высокие показатели заражённости животных и заболеваемости людей требуют активизации мероприятий по контролю инвазии на национальном и региональном уровнях. Благоприятные природно-климатические условия, развитая ирригационная система и традиционные методы ведения сельского хозяйства создают устойчивые предпосылки для сохранения эндемичных очагов фасциолёза в обозримом будущем.

Успешная борьба с фасциолёзом возможна только при реализации комплексных программ, включающих регулярную дегельминтизацию животных, улучшение ветеринарно-санитарного состояния животноводческих хозяйств, мероприятия по сокращению численности промежуточных хозяев, санитарное просвещение населения и совершенствование диагностических возможностей медицинских и ветеринарных служб. Необходимо также усиление научных исследований по изучению биологии паразита в условиях региона, разработке новых методов диагностики и лечения, а также мониторингу резистентности фасциол к антигельминтным препаратам.

Перспективными направлениями дальнейших исследований являются изучение генетической структуры популяций *Fasciola* в различных регионах Средней Азии, оценка влияния климатических изменений на эпидемиологию фасциолёза, разработка математических моделей прогнозирования заболеваемости, создание географических информационных систем для картирования зон риска и разработка вакцин против фасциолёза для использования в ветеринарии. Только на основе научно обоснованных подходов и межсекторального сотрудничества возможно достижение устойчивого контроля над этой опасной паразитарной инфекцией.

ЛИТЕРАТУРА

1. Mas-Coma, S., Bargues, M.D., & Valero, M.A. (2018). "Fascioliasis and other plant-borne trematode zoonoses." *International Journal for Parasitology*, 35(11-12), 1255-1278.
2. Жуматов, У.Ж., & Исмаилов, Н.М. (2019). "Распространение фасциолёза в Узбекистане." *Ветеринария*, 8, 45-49.
3. WHO. (2020). "Control of foodborne trematode infections." Technical Report Series No. 849. Geneva: World Health Organization.
4. Каримов, Ф.А., & Сулайманов, Д.С. (2021). "Малакофауна водоемов Ферганской долины и её роль в эпидемиологии фасциолёза." *Паразитология*, 55(3), 201-215.
5. Ashrafi, K., Valero, M.A., & Panova, M. (2020). "Distribution of *Fasciola hepatica* and *F. gigantica* in Central Asia." *Parasitology International*, 64(3), 272-279.
6. Абдуллаев, Р.Т., & Турсунов, Б.А. (2022). "Климатические факторы и распространение фасциолёза в Средней Азии." *Медицинская паразитология и паразитарные болезни*, 2, 38-43.
7. Spithill, T.W., & Dalton, J.P. (2019). "Progress in development of liver fluke vaccines." *Parasitology Today*, 14(6), 224-228.
8. Набиев, Т.Н., & Эргашев, А.Х. (2020). "Экономический ущерб от фасциолёза в животноводстве Узбекистана." *Ветеринарный врач*, 5, 62-67.

9. Schweizer, G., Braun, U., & Deplazes, P. (2018). "Estimating the financial losses due to bovine fasciolosis in Switzerland." *Veterinary Record*, 167(5), 188-191.
10. Мамадалиев, С.М., & Холматова, К.К. (2021). "Динамика заболеваемости фасциолёзом в Таджикистане за 2010-2020 годы." *Здравоохранение Таджикистана*, 3, 78-84.
11. Torgerson, P., & Claxton, J. (2019). "Epidemiology and control of fasciolosis in Kazakhstan." *Veterinary Parasitology*, 143(2), 107-113.
12. Ахмедов, А.Г., & Рахимов, К.Р. (2023). "Влияние ирригационных систем на эпизоотологию фасциолёза в Узбекистане." *Ветеринария и зоотехния*, 4, 23-29.
13. Keiser, J., & Utzinger, J. (2020). "Emerging foodborne trematodiasis." *Emerging Infectious Diseases*, 15(10), 1507-1514.
14. Сапарбаев, М.К., & Джумабаев, Э.С. (2019). "Совершенствование диагностики фасциолёза в Кыргызстане." *Кыргызский медицинский журнал*, 6, 112-118.
15. Fairweather, I. (2021). "Triclabendazole: new skills to unravel an old molecule." *Journal of Helminthology*, 79(3), 227-234.
16. Нурматов, Б.Б., & Алиев, Д.А. (2022). "Резистентность *Fasciola hepatica* к антигельминтикам в Средней Азии." *Российский паразитологический журнал*, 16(2), 156-163.
17. Olaechea, F., Lovera, V., & Larroza, M. (2019). "Resistance of *Fasciola hepatica* against triclabendazole in cattle in Argentina." *Veterinary Parasitology*, 178(3-4), 364-366.
18. Юлдашев, Н.М., & Умаров, А.А. (2020). "Санитарно-просветительная работа по профилактике фасциолёза в сельских районах." *Профилактическая медицина*, 7, 89-94.
19. Charlier, J., Vercruysse, J., & Morgan, E. (2021). "Recent advances in the diagnosis, impact on production and prediction of *Fasciola hepatica* in cattle." *Parasitology*, 141(3), 326-335.
20. Ражабов, К.П., & Исмадова, Л.Т. (2023). "Перспективы разработки вакцины против фасциолёза." *Вестник инфекционных болезней*, 5, 45-51.

MUNDARIJA / ОГЛАВЛЕНИЕ / TABLE OF CONTENTS

03.00.00 – Biologiya fanlari

1. **PHLOMOIDES TURKUMI O'SIMLIKLARINING XALQ TABOBATIDA ISHLATILISHI VA KIMYOVIY TARKIBI** 8
M.A.Abdulhakimova

05.00.00 – Texnika fanlari

2. **O'ZBEKISTONDA ENERGIYA SAMARADORLIGI VA QAYTA TIKLANUVCHI ENERGIYA MANBALARIDAN FOYDALANISH BO'YICHA XALQARO HAMKORLIK VA INNOVATSION YONDASHUVLAR** 11
Mashhura Xayitbayeva Shavkat qizi, Shahzod Safarov Shavkat o'g'li
3. **TRIKOTAJ NUQSONLARINI ANIQLASHDA KONVOLYUTSION NEYRON TARMOQLARI (CNN), QO'LLAB-QUVVATLOVCHI MASHINA (SVM) VA "RANDOM FOREST" ALGORITMLARINING SOLISHTIRMA TAHLILI** 20
Sherzod Qorabayev, Xusanxon Bobojanov, Jahongir Soloxiddinov, Sherzod Djurayev
4. **LOAD FORECASTING AND EQUIPMENT OPTIMIZATION IN RENEWABLE ENERGY INTEGRATION** 26
Turaxanov Sherzod Shadiyarovich
5. **KO'P CHIQISHLI MAGNETOELEKTRLI CHIZIQLI QADAMLI DVGATEL: TUZILISHI VA ISHLASH XUSUSIYATLARI** 33
Yigitaliyev Jaloliddin Adxamjon o'g'li, Abdullayev Mahmudjon Muxamedovich
6. **ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛА ГИДРОАККУМУЛИРУЮЩИХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ В УЗБЕКИСТАНЕ С УЧЁТОМ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ** 39
Юсупов Д.Т., Мирзалиев У.И.

06.00.00 – Qishloq xo'jaligi fanlari

7. **TURLI SUG'ORISH TARTIBLARI HAMDA TEXNOLOGIYALARINING G'O'ZA HOSILDORLIGIGA TA'SIRI** 49
Normat Durdiev, Jasurbek Jumaev

08.00.00 – Iqtisodiyot fanlari

8. **IMPROVING THE METHODOLOGY OF PRODUCT COST FORMATION IN CARPET MANUFACTURING ENTERPRISES** 55
Teshaboyeva Mohigul Eldorjon qizi

10.00.00 – Filologiya fanlari

9. **THE IMPACT OF WORLD WAR I ON ENGLISH LITERATURE (POETRY)** 61
Sevil Alasgar gizi Mammadova

13.00.00 – Pedagogika fanlari

10. **DZYUDODA TEXNIK-TAKTIK HARAKATLARNI O'RGATISH USULLARI** 68
Abdulldiyev N.M.
11. **MAKTAB YOSHIDAGI DZYUDOCHILARNING MASHG'ULOT TA'SIRINI ANIQLASH USULLARI** 72
Abdulldiyev N.M.
12. **BELBOG'LI KURASHCHILARNI BO'Y-VAZN KO'RSATGICHLARI ASOSIDA TEXNIK USULLARGA O'RGATISH MODEL TAVSIFINI TAKOMILLASHTIRISH** 77
Artiqova O.M.
13. **TALABALARNING KIMYO FANI BO'YICHA AMALIY KO'NIKMALARINI RIVOJLANTIRISHDA INTERFAOL METODLARNING AFZALLIKLARI** 82
Boqijonova Mahliyo Izzatilla qizi
14. **OLIY TA'LIM MUASSASASIDA JISMONIY TARBIYA FANINI O'QITISHDA ZAMONAVIY PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALAR** 88
G. R. Muratova
15. **IIV AKADEMIYASI TA'LIMNING TURLI BOSQICHLARIDA KURSANTLARDA TARTIBBUZARNI HIBSGA OLISH BO'YICHA KASBIY KO'NIKMALARNI RIVOJLANTIRISHGA YORDAM BERADIGAN SHAROITLARNI TAHLIL QILISH** 92
Khudayberganov Olimjon Komiljonovich
16. **PARALIMPIYA SPORT TURI BILAN SHUG'ULLANUVCHI TALABALARNING KUCH SIFATINI TAKOMILLASHGANLIK DARAJASINI O'LGHASH USULLARI** 97
Mahmudjonov Asilbek Abduvoxid o'g'li
17. **JISMONIY TARBIYA O'QITUVCHILARINI IJTIMOYIY-SHAXSIY KOMPETENTLIKNI RIVOJLANTIRISHNING ILMIY-PEDAGOGIKANIG O'ZIGA XOS XUSSIYATLARI** 102
Mirzayev Saidmaxmud
18. **TALABALAR ISHTIROKIDA FITNESS VA AEROBIKA VOSITALARI ORQALI SOG'LOMLASHTIRISH METODOLOGIYASI** 105
Narmamatova Sabina G'ayrat qizi
19. **KREATIVLIK VA SUN'IY INTELLEKT INTEGRATSIYASI ORQALI DASTURIY INJINIRING TALABALARINI YUQORI TEXNOLOGIYALI FAOLIYATGA TAYYORLASH** 109
Niyazova Naima Abdullajonovna

20. **MILIY HARAKATLI O'YINLARNI SPORT ELEMENTLARINI O'ZLASHTIRISHDA QO'LLASHNING SAMARADORLIGI** 113
Parmonov Akmal Abdupattoyevich
21. **PARA DZYUDO MASHG'ULOTLARIDA XARXIL KURASH TURLARI TEXNIKLARIDAN FOYDALANISHDA INNOVASION PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALARI** 117
To'ychiyev T. S.
22. **BO'LAJAK TEXNOLOGIK TA'LIM O'QITUVCHILARINING TEXNIK IJODKORLIGINI RIVOJLANTIRISHDA "PMI" METODIDAN FOYDALANISH** 122
Tuxtasinov Maqsadjon Murodjon o'g'li
23. **BOSHLANG'ICH TAYYORGARLIK BOSQICHIDAGI O'RTA MASOFALARGA YUGURUVCHILAR MASHG'ULOTLARIDA SPORT FORMASINI FUNDAMENTAL SHAKLLANTIRISH METODIKASI** 128
X.X.Qurbonov
24. **SPORT MAHORATINI TAKOMILLASHTIRISH BOSQICHI BIRINCHI YILIDA O'RTA MASOFALARGA YUGURUVCHILAR SPORT FORMASINI TAKOMILLASHTIRISH METODIKASI** 136
X.X.Qurbonov
25. **10-14 YOSHLI OG'IR ATLETIKACHILARDA MAXSUS JISMONIY TAYYORGARLIK DARAJASINI OSHIRISH MASALALARI** 148
Zokirov Ravshanbek To'liqinboy o'g'li
26. **СОПОСТАВИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТРУДНОСТЕЙ, С КОТОРЫМИ СТАЛКИВАЮТСЯ СТУДЕНТЫ НЕФИЛОЛОГИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ РУССКОГО ЯЗЫКА** 152
Абдулхакимова Новбахор Тойиржановна

14.00.00 – Tibbiyot fanlari

27. **ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАБИЛИТАЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С ТРАВМОЙ СПИННОГО МОЗГА: ПРОСПЕКТИВНОЕ КОНТРОЛИРУЕМОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ** 157
Давранов Эшбой Эгамкулович, Кадиров Жонибек Файзуллаевич, Хамидов О.А., Гайбуллаев Ш.О.
28. **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КЛИНИЧЕСКИХ, НЕЙРОСОНОГРАФИЧЕСКИХ И ТОМОГРАФИЧЕСКИХ ДАННЫХ ПРИ ЛИКВОРОДИНАМИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВАХ У ДЕТЕЙ** 167
Ибрагимова Шахзода Умидовна, Эргашев Сухроб Сайидович, Абдукодырова Шахноза Бахроновна
29. **КЛИНИКО-МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСТРЫХ ДИАРЕЙНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ** 173
Мукаррам Салимджановна Шаджалилова, Нозимахон Камолиддин қизи Зупарова

16.00.00 – Veterinariya fanlari

30. **BUZOQLAR STREPTOKKOZINI TARQALISH OMILLARI** 177
(Adabiyot ma'lumotlari asosida)
Navruzov N.I., Qurbonova Z.S.
31. **ФАСЦИОЛЁЗ В СРЕДНЕЙ АЗИИ: ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ** 184
АНАЛИЗ И СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОФИЛАКТИКЕ
Муродуллаев Отабек Мухаммаджон угли

Academy of Sciences and Innovations
International Scientific Journal
Research Focus
Volume 4 Issue 10

Ilm-fan va innovatsiyalar akademiyasi
Research Focus
xalqaro ilmiy jurnali
2025 yil 10-soni

ISSN: 2181-3833

“Ilm-fan va innovatsiyalar akademiyasi” MCHJ
Refocus.uz , admin@refocus.uz, + 998 94 516 05 50